

Libretto d'installazione uso e manutenzione

Linea AY Condensing Serie AY

Caldaia a condensazione a 4 stelle
per riscaldamento

alimentata a gas



Revisione: K

Codice: D-LBR497

Il presente libretto è stato redatto e stampato da Robur S.p.A.; la riproduzione, anche parziale di questo libretto è vietata.

L'originale è archiviato presso Robur S.p.A.

Qualsiasi uso del libretto diverso dalla consultazione personale deve essere preventivamente autorizzato da Robur S.p.A.

Sono fatti salvi i diritti dei legittimi depositari dei marchi registrati riportati in questa pubblicazione.

Con l'obiettivo di migliorare la qualità dei suoi prodotti, Robur S.p.A. si riserva il diritto di modificare, senza preavviso, i dati ed i contenuti del presente libretto.

INDICE DEI CONTENUTI

1	PREFAZIONE	4
2	AVVERTENZE PER LA SICUREZZA	5
3	GENERALITA' E CARATTERISTICHE TECNICHE	7
3.1	GENERALITA'.....	7
3.2	CENNI SUL FUNZIONAMENTO.....	8
3.3	CARATTERISTICHE TECNICHE COSTRUTTIVE	9
3.4	DATI TECNICI	9
3.5	DIMENSIONI E PIASTRA SERVIZI.....	11
4	CONDUZIONE ORDINARIA	13
4.1	MESSA IN FUNZIONE (E SPEGNIMENTO).....	13
4.2	ELETTRONICA DI BORDO.....	14
4.3	OPERAZIONI DI RESET	15
4.4	IMPOSTAZIONI PER IL FUNZIONAMENTO	17
4.5	INATTIVITA' PROLUNGATA	17
5	INSTALLATORE IDRAULICO	19
5.1	PRINCIPI GENERALI DI INSTALLAZIONE.....	19
5.2	COLLOCAZIONE DELL'APPARECCHIO.....	19
5.3	COLLEGAMENTI IDRAULICI.....	20
5.4	IMPIANTO ADDUZIONE GAS.....	24
5.5	COLLEGAMENTO SCARICO CONDENSA.....	25
5.6	RIEMPIMENTO CIRCUITO IMPIANTO (UTENZA)	26
5.7	RIEMPIMENTO CIRCUITO INTERNO DELLA MACCHINA	26
5.8	EVACUAZIONE DEI PRODOTTI DI COMBUSTIONE	27
5.9	PROGRAMMAZIONE PARAMETRI IDRAULICI	30
6	INSTALLATORE ELETTRICO	33
6.1	COLLEGAMENTO DELL'APPARECCHIO ALLA RETE ELETTRICA	35
6.2	COLLEGAMENTI ELETTRICI DEL CIRCOLATORE DI IMPIANTO	37
6.3	COLLEGAMENTI PER IL FUNZIONAMENTO TRAMITE INTERRUTTORE DI CONSENSO.....	40
6.4	IMPIEGO DEL CCI/DDC	41
7	PRIMA ACCENSIONE E MANUTENZIONE	51
7.1	PROCEDURA PER LA PRIMA ACCENSIONE	51
7.2	MANUTENZIONE	55
7.3	CAMBIO TIPO GAS.....	56
8	ACCESSORI.....	59
9	CODICI DI FUNZIONAMENTO	60
9.1	GENERALITA' E CODICI DI FUNZIONAMENTO	60
APPENDICE (ITA)	62	
1	ACCORDIMENTI TECNICI PREVISTI DALLA LEGISLAZIONE ITALIANA PER IL TRATTAMENTO DELL'ACQUA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI limitatamente al sistema di generazione di potenza termica per riscaldamento	62

1 **PREFAZIONE**

Il presente "Libretto d'installazione uso e manutenzione" è la guida per l'installazione e l'uso della caldaia a basamento a gas della *Linea AY Condensing*.

In particolare il libretto tratta il modello AY00-120, di seguito definito "apparecchio", della *Serie AY*, ed è rivolto:

- ▶ all'utente finale, per l'uso dell'apparecchio in funzione delle proprie esigenze;
- ▶ agli installatori (idraulico ed elettricista), per l'esecuzione di una corretta installazione dell'apparecchio e del Pannello Digitale di Controllo (DDC).

Nel libretto è inoltre presente:

- ▶ una sezione che riporta le operazioni da effettuare per la "prima accensione" e per il "cambio gas" dell'apparecchio e le principali operazioni di manutenzione;
- ▶ una sezione "ACCESSORI" con descrizione e rispettivi codici di riferimento degli stessi;
- ▶ (EVENTUALMENTE) una o più APPENDICI specifiche in cui si riportano le informazioni "specifiche" solo per un determinato paese.

Definizioni, significato termini e icone

APPARECCHIO: caldaia a condensazione a 4 stelle, modello Robur "AY00-120".

CCI: dispositivo d'interfaccia comfort control (acronimo di "Comfort Control Interface"). Non applicabile.

DDC: pannello digitale di controllo (acronimo di "Direct Digital Controller").

CAT: Centro Assistenza Tecnica (autorizzato dalla Robur S.p.A.).

ACS: acqua calda sanitaria.

UTA: unità di trattamento aria.

Le **icone** presenti nel libretto hanno i seguenti significati:



= PERICOLO



= AVVERTIMENTO



= NOTA



= INIZIO PROCEDURA OPERATIVA



= RIFERIMENTO ad altra parte del libretto o ad altro documento

2 AVVERTENZE PER LA SICUREZZA



Non lasciare alla portata dei bambini elementi dell'imballo dell'apparecchio (sacchetti di plastica, isolanti e distanziali in polistirolo espanso, chiodi o altro), in quanto possono essere fonte di pericolo.



L'apparecchio deve essere destinato solo all'uso per il quale è stato concepito. Ogni altro uso è da considerarsi improprio e quindi pericoloso. E' esclusa qualsiasi responsabilità contrattuale ed extracontrattuale del costruttore per eventuali danni causati da un uso improprio dell'apparecchio.



Un rabbocco frequente dell'impianto idraulico con acqua di riempimento, in base alle caratteristiche dell'acqua, può provocare danni a causa di formazione di depositi calcarei o corrosione. Controllare che la tenuta dell'impianto sia ermetica e il vaso di espansione funzionante.



Concentrazione di cloruri o cloro libero nell'impianto idraulico superiore ai valori indicati in tabella 5.1 → 21 provoca un danneggiamento dello scambiatore acqua-ammoniaca dell'unità.



Chiudere il rubinetto del gas prima di effettuare interventi sui componenti conduttori di gas. Al termine di interventi sui componenti conduttori di gas, effettuare una verifica della tenuta, come previsto dalle norme vigenti.



Non mettere in funzione l'apparecchio se, nel momento in cui lo si vuole usare, sussistono delle condizioni di pericolo: presenza di odore di gas sulla rete o in prossimità dell'apparecchio; problemi sulla rete elettrica/gas o sul circuito idraulico; parti dell'apparecchio immerse nell'acqua o comunque danneggiate; componenti di controllo e sicurezza by-passati o non funzionanti correttamente. Chiedere in tal caso l'intervento di Personale professionalmente Qualificato.



Se si avverte odore di gas:

- ▶ non azionare dispositivi elettrici vicino all'apparecchio, come telefoni, multimetri o altre apparecchiature che possano provocare scintille;
- ▶ interrompere l'adduzione del gas mediante l'apposito rubinetto;
- ▶ interrompere la corrente elettrica mediante il sezionatore esterno che l'installatore elettrico deve aver predisposto in apposito quadro;
- ▶ chiedere l'intervento di Personale professionalmente Qualificato da un telefono lontano dall'apparecchio.



Presenza di parti in movimento anche durante i cicli di accensione e spegnimento dell'unità. Non rimuovere le protezioni. Assicurarsi che l'apparecchio non possa essere riavviato inavvertitamente.



PERICOLO DI AVVELENAMENTO

Accertarsi che i componenti conduttori dei gas combustibili siano a tenuta e realizzati in conformità alle normative vigenti. Al termine di eventuali interventi sui componenti suddetti, verificare il ripristino della tenuta.



PERICOLO DI USTIONE

All'interno dell'apparecchio sono presenti parti molto calde. Non aprire l'apparecchio e non toccare in condotto di scarico fumi. In caso di necessità richiedere l'intervento del Centro di Assistenza Tecnica.



PERICOLO DI FOLGORAZIONE

- ▶ Utilizzare per l'allacciamento elettrico solo componenti a norma e secondo le specifiche fornite dal costruttore dell'apparecchio.
- ▶ Disinserire il collegamento elettrico prima di ogni lavoro/intervento sulle parti elettriche interne (sicurezze, schede, motori, ...).
- ▶ Assicurarsi che l'apparecchio non possa essere riavviato inavvertitamente.



La sicurezza elettrica dell'apparecchio è garantita soltanto quando lo stesso è correttamente collegato ad un efficace impianto di messa a terra, eseguito come previsto dalle vigenti norme di sicurezza elettrica.



DANNI ALL'IMPIANTO A CAUSA DI SOSTANZE AGGRESSIVE NELL'ARIA DI ALIMENTAZIONE

Gli idrocarburi idrogenati, che contengono composti di cloro e fluoro causano una maggiore corrosione dell'unità. Mantenere l'aria di alimentazione priva di sostanze aggressive.



PRESENZA DI CONDENSA ACIDA

Evacuare la condensa proveniente dalla combustione del gas secondo quanto riportato al paragrafo 5.5 → 25.



PERICOLO PER VIA DI MATERIALI ESPLOSIVI E FACILMENTE INFIAMMABILI

Non utilizzare né depositare materiali facilmente infiammabili (carta, diluenti, colori, ecc.) nei pressi dell'apparecchio.



RACCOMANDAZIONE PER IL CLIENTE

Stipulare un contratto di manutenzione con una ditta specializzata autorizzata per un'ispezione annuale e per la manutenzione in caso di necessità.

La manutenzione e la riparazione possono essere eseguite solo da ditte che abbiano i requisiti di legge per la manutenzione sugli impianti a gas.

Utilizzare e fare utilizzare solo parti di ricambio originali.

3 GENERALITA' E CARATTERISTICHE TECNICHE

In questa sezione, rivolta a tutti gli utenti, troverete le avvertenze generali, cenni sul funzionamento dell'apparecchio e le sue caratteristiche costruttive. In questa sezione sono riportati anche i dati tecnici e i disegni dimensionali dell'apparecchio.

3.1 GENERALITA'

Questo libretto costituisce parte integrante ed essenziale del prodotto e dovrà essere consegnato all'utente finale insieme all'apparecchio.

Conformità alle norme CE

L'apparecchio è certificato a norma CE e conforme ai requisiti essenziali della:

- ▶ Direttiva Gas 90/396/CEE e successive modifiche e integrazioni.
- ▶ Direttiva Rendimenti 92/42/CEE e successive modifiche e integrazioni.
- ▶ Direttiva Compatibilità elettromagnetica 89/336/CEE e successive modifiche e integrazioni.
- ▶ Direttiva Bassa Tensione 73/23/CEE e successive modifiche e integrazioni.
- ▶ Direttiva Macchine 2006/42/CE.
- ▶ UNI EN 677 Requisiti specifici per caldaie a condensazione con portata termica nominale non maggiore di 70 kW.
- ▶ UNI EN 483 Caldaie di tipo C di portata termica nominale non maggiore di 70 kW.

I dati relativi alle suindicate certificazioni CE sono riportati nel Paragrafo 3.4 → 9, oltre che sulla *Targa Dati* dell'apparecchio stesso.

Installazione e riferimenti normativi

All'arrivo in cantiere dell'apparecchio, prima di iniziare le fasi di movimentazione dello stesso per la collocazione in sito, controllare visivamente che non vi siano evidenti segni di rottura o danneggiamenti dell'imballo o della pannellatura esterna, indici di un possibile danneggiamento avvenuto durante il trasporto.



L'imballo deve essere rimosso solo dopo aver collocato l'apparecchio in sito. Dopo aver tolto l'imballo, assicurarsi dell'integrità e della completezza dell'apparecchio.

L'installazione dell'apparecchio deve essere effettuata solo da Impresa abilitata ai sensi della legislazione vigente nel paese di installazione, ovvero da Personale professionalmente Qualificato.



Si definisce "Personale professionalmente Qualificato" quello avente specifica competenza tecnica nel settore degli impianti termici/frigoriferi e delle apparecchiature alimentate a gas.

L'installazione dell'apparecchio dovrà essere realizzata in conformità alle norme nazionali e locali vigenti, inerenti la progettazione, l'installazione e la manutenzione degli impianti termici e frigoriferi, ed eseguita secondo le istruzioni fornite dal costruttore.

In particolare dovranno essere rispettate le normative vigenti in materia di:

- ▶ Apparecchiature a gas.
- ▶ Apparecchiature in tensione.
- ▶ Impianti di riscaldamento con caldaie a condensazione
- ▶ Ogni altra normativa e regolamentazione inerente l'installazione di apparecchiature per la climatizzazione estiva ed invernale a combustibile gassoso.

E' esclusa qualsiasi responsabilità contrattuale ed extracontrattuale del costruttore per eventuali danni causati da errori nell'installazione e/o da inosservanza delle suddette normative e delle indicazioni e istruzioni fornite dal costruttore stesso.

Una volta installato l'apparecchio



L'impresa che avrà curato l'installazione dovrà rilasciare al proprietario la dichiarazione di conformità di installazione eseguita a regola d'arte, in conformità alle Norme nazionali e locali vigenti e secondo le istruzioni fornite dal costruttore.

Prima di contattare il CAT Robur per la *prima accensione*, l'Impresa deve verificare:

- ▶ che i dati della rete di alimentazione elettrica siano rispondenti a quelli indicati sulla *Targa Dati*;
- ▶ che la pressione di alimentazione del gas corrisponda al valore indicato nella Tabella 5.2 → 25 (con tolleranza $\pm 15\%$);
- ▶ che l'apparecchio sia alimentato dal tipo di gas per il quale è predisposto;
- ▶ che gli impianti di adduzione del gas e di distribuzione dell'acqua non presentino perdite;
- ▶ che l'impianto di alimentazione del gas ed elettrico siano dimensionati per la portata necessaria all'apparecchio e che siano dotati di tutti i dispositivi di sicurezza e di controllo prescritti dalle norme vigenti.



Verificare che non vi siano dispositivi di sicurezza e di controllo esclusi, by-passati o non funzionanti correttamente.

Procedure di prima accensione

L'intera procedura per la prima accensione dell'apparecchio deve essere effettuata esclusivamente da un CAT Robur e secondo le istruzioni fornite dal costruttore stesso.

Per effettuare correttamente l'intera procedura seguire attentamente le istruzioni del Paragrafo 7.1 → 51.



Contattare il CAT Robur di zona. Per sapere chi è il CAT di zona, contattare la Robur S.p.A. (tel. +39.035.888111). **La garanzia potrebbe decadere se la prima accensione** non viene effettuata (e convalidata) da parte di un CAT Robur.

Funzionamento e manutenzione dell'apparecchio

Per garantire il corretto funzionamento dell'apparecchio ed evitare situazioni di guasto, il controllo dell'avviamento o dello spegnimento dell'apparecchio deve essere effettuato esclusivamente attraverso un interruttore posto sul circuito di consenso.

Se si prevede la connessione dell'apparecchio al DDC (disponibile come accessorio), il controllo del suo avviamento e spegnimento deve essere effettuato esclusivamente tramite il DDC stesso.



In condizioni di corretto funzionamento dell'apparecchio, deve essere assolutamente evitato il controllo del suo avviamento o del suo spegnimento interrompendo l'alimentazione elettrica a monte dell'interruttore di consenso (DDC o eventuale altro interruttore) prima di aver agito su quest'ultimo e atteso il completamento del ciclo di spegnimento (circa 3 minuti).

In caso di non corretto funzionamento dell'apparecchio, con conseguente segnalazione del codice di funzionamento, seguire le istruzioni del Paragrafo 9.1 → 60.



In caso di guasto dell'apparecchio e/o rottura di parti di esso, astenersi da qualsiasi tentativo di riparazione e/o di ripristino tramite intervento diretto, ma procedere come segue:

- ▶ disattivare l'apparecchio (se consentito e se non sussiste una condizione di pericolo) azionando tramite interruttore di consenso (o DDC) il ciclo di spegnimento e attendere il completamento dello stesso (circa 3 minuti);
- ▶ scollegare l'apparecchio dalla rete gas e elettrica interrompendo l'adduzione del gas attraverso l'apposito rubinetto e l'alimentazione elettrica attraverso il sezionatore esterno predisposto dall'installatore elettrico in apposito quadro;
- ▶ contattare il CAT Robur di zona.

Se si decide di non utilizzare l'apparecchio per un periodo prolungato, scollegarlo seguendo le istruzioni riportate nel Paragrafo 4.5 → 17.

Una corretta **manutenzione** ordinaria garantisce l'efficienza e il buon funzionamento dell'apparecchio nel tempo.

Effettuare le operazioni di manutenzione secondo le istruzioni fornite dal costruttore (vedere Paragrafo 7.2 → 55).

Per la manutenzione di organi interni dell'apparecchio, affidarsi ad un CAT Robur ovvero a Personale professionalmente Qualificato; per altre operazioni di manutenzione vedere il Paragrafo 7.2 → 55.

L'eventuale riparazione dell'apparecchio deve essere effettuata da un CAT Robur, usando soltanto ricambi originali.



Il mancato rispetto delle indicazioni di cui sopra può compromettere *funzionamento* e *sicurezza* dell'apparecchio, e potrebbe invalidare la garanzia dello stesso.

In caso di dismissione dell'apparecchio, per il corretto smaltimento, contattare direttamente il costruttore.



Se l'apparecchio dovesse essere venduto o trasferito ad altro proprietario, assicurarsi che il presente "Libretto d'installazione uso e manutenzione" sia consegnato al nuovo proprietario e al suo installatore.

3.2 CENNI SUL FUNZIONAMENTO

L'apparecchio va collegato ad una linea di alimentazione elettrica 230 V 1N - 50 Hz.

Durante il funzionamento, l'evacuazione dei prodotti della combustione avviene attraverso l'apposito terminale di scarico, con uscita in posizione verticale, posto nella parte superiore dell'apparecchio. Lo scarico della condensa, ottenuta dai prodotti della combustione, avviene attraverso l'apposito condotto passante attraverso la piastra servizi (vedere Figura 3.3 → 12).

L'apparecchio contiene uno scambiatore a piastre a separare di fatto i due seguenti circuiti idraulici:

- ▶ il **circuito interno della macchina** dedicato al gruppo di combustione e precaricato in fabbrica per consentire lo stoccaggio dell'apparecchio fino a -30°C;
- ▶ il **circuito di impianto** dedicato all'utenza. Il tratto di circuito che va dallo scambiatore agli attacchi idraulici presenti alla piastra servizi è parte stessa del circuito di impianto.

Il controllo e la gestione del funzionamento dell'apparecchio avviene attraverso l'elettronica di bordo macchina mediante scheda elettronica a microprocessore (vedere Figura 4.1 → 14).

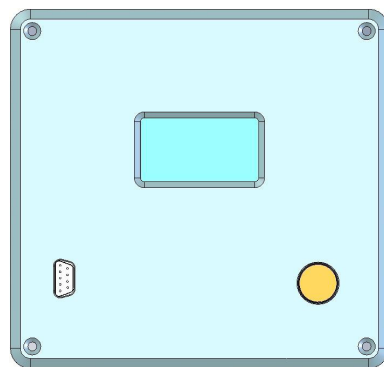
Il controllo e la gestione del funzionamento dell'apparecchio può avvenire anche tramite il DDC (vedere Figura 3.1 → 9), disponibile come accessorio.



In tal caso, per le istruzioni d'uso e di configurazione/programmazione del DDC, è necessario fare riferimento ai due fascicoli forniti a corredo dello stesso.



Le operazioni di configurazione/programmazione del DDC dovranno essere effettuate dal CAT Robur durante le procedure di prima accensione e secondo le istruzioni fornite dal costruttore.

Figura 3.1 – CCI/DDC**AY00-120: descrizione e caratteristiche generali**

L'apparecchio (vedere Figura 3.2 → 11) è una caldaia di tipo B53P ad alta efficienza (classe di rendimento a 4 stelle, secondo la direttiva europea 92/42/CEE).

L'apparecchio è una caldaia Range Rated: è possibile adattare la potenza erogata dall'apparecchio, attraverso la regolazione della portata gas nominale (input termico nominale), alle effettive esigenze di impianto.

L'apparecchio, in grado di produrre acqua calda fino a 80°C, è idoneo per l'installazione in tutti gli impianti di produzione di acqua calda per riscaldamento, per uso sanitario (ACS), per utilizzi di processo, per unità di trattamento aria (UTA), ecc. Essendo l'apparecchio di tipo a 2 tubi (uscita e ingresso acqua), l'eventuale impiego per più finalità (esempio: sia riscaldamento sia ACS) è possibile attraverso uno spillamento sull'impianto.

3.3 CARATTERISTICHE TECNICHE COSTRUTTIVE

L'apparecchio presenta le caratteristiche tecniche costruttive e i componenti di controllo e sicurezza di seguito elencati:

- ▶ bruciatore di tipo premiscelato multigas a basse emissioni di NO_x e CO;
- ▶ scambiatore a piastre in acciaio inox, ad uso separatore idraulico;
- ▶ scheda elettronica AY10 con microprocessore integrato, con display e manopola (Figura 4.1 → 14);
- ▶ scheda elettronica S70 (Figura 4.1 → 14);
- ▶ centralina controllo fiamma a ionizzazione;
- ▶ elettrovalvola gas a doppio otturatore;
- ▶ funzione antigelo acqua di impianto;
- ▶ funzione antigelo acqua del circuito interno della macchina;
- ▶ termostato limite acqua a riarmo automatico;
- ▶ termostato limite fumi ad uso singolo (interruttore termico);
- ▶ pressostato differenziale acqua di impianto (PD1);
- ▶ pressostato differenziale acqua del circuito interno della macchina (PD2) con funzione anti-incollaggio;
- ▶ valvola di sovrappressione per il circuito interno della macchina, tarata per intervenire alla pressione di 3 bar;
- ▶ vaso di espansione per il circuito interno della macchina;
- ▶ dispositivi di sfiato aria automatico e manuale per il circuito interno della macchina;
- ▶ condotto di scarico fumi con relativo terminale, per configurazione di tipo B53P.
- ▶ sifone scarico condensa (con protezione antigelo);
- ▶ termostato antigelo per la resistenza sifone scarico condensa.

3.4 DATI TECNICI**Tabella 3.1 – CARATTERISTICHE TECNICHE**

			AY00-120
FUNZIONAMENTO IN RISCALDAMENTO			
Portata termica	Nominale (1013 mbar - 15°C)	kW	34,9
	MEDIA	kW	21,5
	MIN	kW	8,0
PUNTO DI FUNZIONAMENTO: Tm80/Tr60 e portata termica nominale	Potenza utile	kW	34,4
	Rendimento	%	98,6
PUNTO DI FUNZIONAMENTO: Tm80/Tr60 e portata termica minima	Rendimento	%	97,3

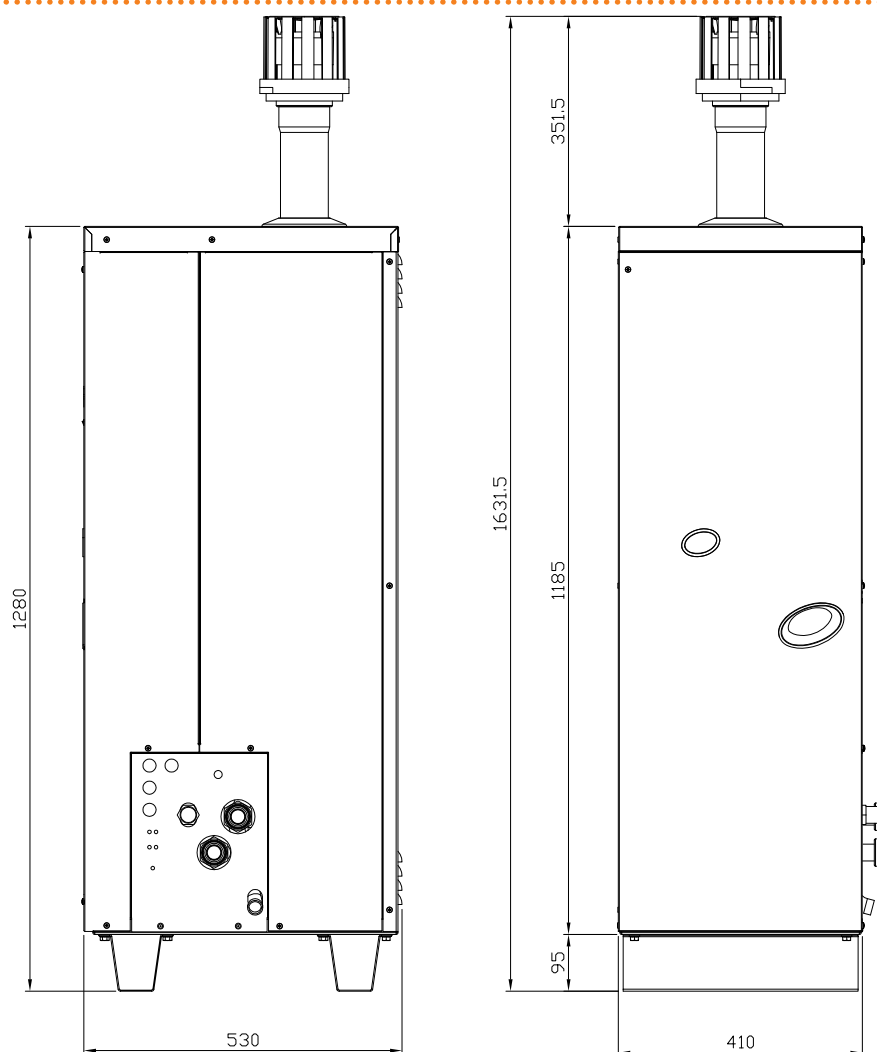
			AY00-120
PUNTO DI FUNZIONAMENTO: Tm70/Tr50 e portata termica nominale	Rendimento	%	100,6
Classe di Rendimento			****
Classe di Emissione NOx			5
Temperatura mandata acqua riscaldamento	massima	°C	80
	minima	°C	25
	nominale	°C	60
Temperatura ritorno acqua riscaldamento	massima	°C	70
	minima	°C	20
	nominale	°C	50
Portata acqua riscaldamento	nominale	l/h	2950
	massima	l/h	3200
	minima	l/h	1500
Perdita di carico acqua riscaldamento	alla portata acqua nominale	bar	0,395
Temperatura aria ambiente (bulbo secco)	massima	°C	45
	minima	°C	-20
Consumo gas	metano G20 (nominale)	m3/h	3,69
	metano G20 (MIN)	m3/h	0,85
	G25 (nominale)	m3/h	4,35
	G25 (MIN)	m3/h	1,00
	G30 (nominale)	kg/h	2,75
	G30 (MIN)	kg/h	0,63
	G31 (nominale)	kg/h	2,71
	G31 (MIN)	kg/h	0,62
RENDIMENTI TERMICI			
Rendimento alla portata termica MEDIA Tm80/Tr60		%	98,3
Rendimento alla portata termica MIN Tm80/Tr60		%	97,3
Rendimento alla portata termica nominale Tm50/Tr30		%	104,6
Rendimento al 30% della portata termica nominale Tr=30°C		%	107,5
Rendimento al 30% della portata termica nominale Tr=47°C		%	100,3
Perdite calore al mantello in funzionamento		kW	0,15
Perdite calore al mantello in funzionamento		%	0,44
Perdite calore al camino in funzionamento		kW	0,86
Perdite calore al camino in funzionamento		%	2,54
Perdite calore a bruciatore spento		kW	0,058
Perdite calore a bruciatore spento		%	0,2
CARATTERISTICHE ELETTRICHE			
Alimentazione	Tensione	V	230
	Tipo		monofase
	Frequenza	Hz	50
Potenza elettrica assorbita	nominale	kW	0,185
Grado di Protezione	IP		X5D
DATI DI INSTALLAZIONE			
Temperatura minima di stoccaggio		°C	-30
Pressione massima di esercizio		bar	3
Contenuto d'acqua all'interno dell'apparecchio	Lato caldo	l	1,0
Attacchi acqua	tipo		F
	filetto	" G	1 1/4
Attacco gas	tipo		M
	filetto	" G	3/4
Scarico fumi	Tipo di installazione		B23P-B33-B53P-C13-C33-C43-C53-C63-C83
	Diametro (Ø)	mm	80
	Prevalenza residua	Pa	100
	Configurazione di prodotto		B53P
Dimensioni	larghezza	mm	410
	altezza	mm	1280
	profondità	mm	530
Peso	In funzionamento	kg	71

AY00-120 caratteristiche tecniche operative e d'installazione.

Tabella 3.2 – Tabella delle perdite di carico singola unità - serie AY

PERDITE DI CARICO SINGOLA UNITA' AY00-120	
Portata acqua [l/h]	TEMPERATURA ACQUA 20°C
	[bar]
1008	0,066
1198	0,085
1398	0,106
1608	0,136
1801	0,165
2007	0,204
2199	0,234
2400	0,269
2601	0,312
2797	0,353
2958	0,395
3000	0,406
3201	0,469

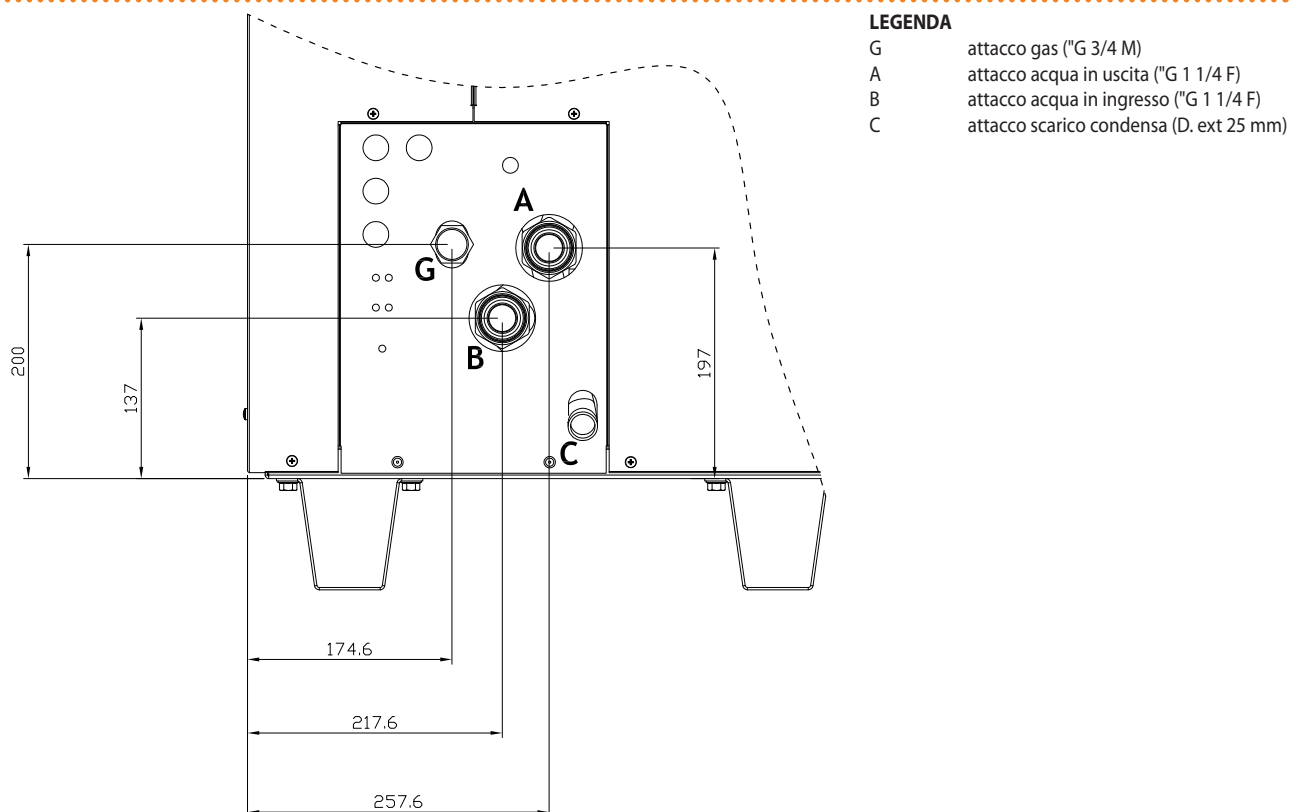
3.5 DIMENSIONI E PIASTRA SERVIZI

Figura 3.2 – Disegno dimensionale modello AY00-120**LEGENDA**

Serie AY modello AY00-120

AY00-120 - viste frontale e laterale destra (quote espresse in millimetri).

Figura 3.3 – PIASTRA SERVIZI: Serie AY - Linea AY Condensing



Serie AY - piastra servizi (quote espresse in millimetri).

4 CONDUZIONE ORDINARIA

In questa sezione troverete tutte le indicazioni necessarie per la messa in funzione dell'apparecchio, la sua regolazione e il controllo del funzionamento per mezzo della scheda presente nel quadro elettrico.

4.1 MESSA IN FUNZIONE (E SPEGNIMENTO)



Il buon funzionamento dell'apparecchio e la sua durata dipendono in gran parte da un uso corretto!

Prima di accendere l'apparecchio controllare che:

- ▶ il rubinetto del gas sia aperto;
- ▶ l'apparecchio sia alimentato elettricamente: l'interruttore elettrico generale (GS) deve essere in posizione "ON";
- ▶ l'installatore abbia garantito l'alimentazione del circuito idraulico nelle condizioni corrette;

Se queste condizioni sono soddisfatte, si può procedere con l'accensione.

L'apparecchio può essere avviato o spento tramite un **interruttore di consenso funzionamento** predisposto dall'installatore elettrico.

Secondo le esigenze, questo interruttore di consenso funzionamento, per l'accensione e lo spegnimento dell'apparecchio, può essere un pulsante acceso/spento, un termostato ambiente, un orologio programmatore, oppure uno o più contatti puliti controllati da un altro processo.



Per dettagli sul tipo di interruttore di consenso installato, rivolgersi all'installatore elettrico dell'impianto.

Accensione

Accendere l'apparecchio per mezzo dell'interruttore di consenso (mettendolo in posizione "ON").

Spegnimento

Spegnere l'apparecchio per mezzo dell'interruttore di consenso (mettendolo in posizione "OFF").



Il completamento del ciclo di spegnimento dura circa 3 minuti.



Gli interruttori di consenso funzionamento sono necessari. Non accendere o spegnere l'apparecchio fornendo o togliendo alimentazione elettrica direttamente dall'interruttore generale di corrente, in quanto questo può essere fonte di pericolo e comunque danneggiare l'apparecchio e gli impianti ad esso connessi.



Se l'apparecchio è connesso ad un DDC, in modalità controllore, l'accensione e il controllo dell'apparecchio avverranno esclusivamente tramite DDC.



Per le istruzioni d'uso del DDC fare riferimento ai due fascicoli forniti a corredo con lo stesso e in particolare al: "libretto utente finale - fascicolo 2".

Visualizzazione codici di funzionamento e relativo sblocco

I codici di funzionamento possono essere generati dalla scheda elettronica di bordo o dal DDC.

I codici di funzionamento generati dalla scheda elettronica sono visualizzati sul display della stessa e visualizzabili anche dal display del DDC (se previsto).

Il codice di funzionamento generato dalla scheda elettronica può essere sbloccato sia da scheda che da DDC (ove possibile).



Per la descrizione e il relativo sblocco dei codici di funzionamento generati dalla scheda elettronica, fare riferimento alla Tabella 9.1 → 60.



La scheda elettronica (vedere Figura 4.1 → 14) è situata all'interno del quadro elettrico dell'apparecchio ed il display è visualizzabile attraverso il vetro spia presente sul pannello frontale dell'apparecchio stesso.



I codici di funzionamento generati dal DDC sono visualizzabili solo dal display del DDC e lo sblocco può essere effettuato esclusivamente tramite DDC.

Codici di funzionamento generati dalla scheda elettronica in fase di accensione dell'apparecchio

Se l'apparecchio rimane inattivo per un lungo periodo, è possibile che nei tubi del gas sia presente aria. In questo caso l'accensione fallisce, l'apparecchio segnala sul display della scheda un codice di funzionamento: "u_12" - presenza blocco (temporaneo) centralina fiamma (vedere Paragrafo 9.1 → 60) e dopo un breve intervallo provvede automaticamente al riavvio della sequenza di accensione.

Se dopo 4 segnalazioni del codice di funzionamento (u_12) e relativi tentativi di riavvio, il codice persiste, l'apparecchio entra in blocco centralina fiamma, segnalando sul display della scheda un nuovo codice di funzionamento: "E_12" - presenza blocco centralina fiamma (vedere Paragrafo 9.1 → 60). In questo caso il riarmo non è automatico.

Per ripristinare la funzionalità dell'apparecchio, eseguire il reset della centralina fiamma dal menu 2 della scheda elettronica: la procedura è illustrata nel Paragrafo 4.3 → 15. Dopo il reset, l'apparecchio effettuerà un nuovo tentativo di accensione.

Se l'apparecchio va in blocco più volte, contattare un CAT Robur, chiamando l'ufficio Assistenza Tecnica della Robur S.p.A. (tel. +39.035.888111).

Ad accensione avvenuta, l'apparecchio è gestito dalla scheda elettronica di bordo (vedere paragrafo seguente).

4.2 ELETTRONICA DI BORDO

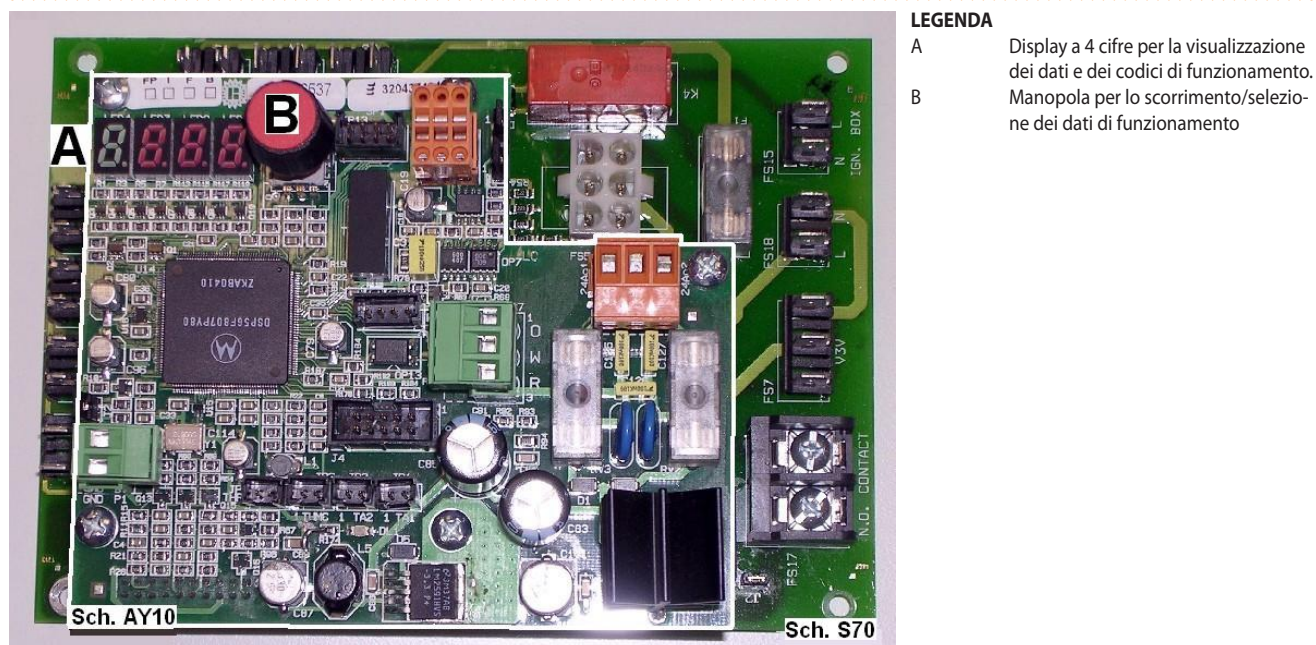


Le descrizioni riportate di seguito fanno riferimento alla scheda elettronica con firmware versione 3.106.

L'apparecchio è dotato di scheda elettronica AY10 interconnessa con una scheda ausiliaria S70 (vedere Figura 4.1 → 14). La scheda AY10 è sovrapposta alla scheda S70 ed è inserita nel quadro elettrico interno macchina.

La Scheda elettronica AY10 controlla l'apparecchio e visualizza dati, messaggi e codici durante il funzionamento. La programmazione, il controllo e il monitoraggio dell'apparecchio avvengono interagendo con display e manopola della scheda. La porta CAN BUS permette la connessione di uno o più apparecchi ad un DDC.

Figura 4.1 – Elettronica di bordo macchina



Schede elettroniche AY10 e S70.

Descrizione menu della scheda AY10

I parametri e le impostazioni dell'apparecchio sono raggruppati in menu visualizzati dal display della scheda elettronica:

Tabella 4.1 – Menu scheda elettronica a bordo macchina

MENU	DESCRIZIONE MENU	IL DISPLAY MOSTRA
Menu 0	VISUALIZZAZIONE DATI (TEMPERATURE, TENSIONE, ecc.)	0.
Menu 1	VISUALIZZAZIONE DI TUTTI I PARAMETRI	1.
Menu 2	ESECUZIONE AZIONI	2.
Menu 3	IMPOSTAZIONI UTENTE (THERMOSTATAZIONE, SET-POINT, DIFFERENZIALE T.)	3.
Menu 4	IMPOSTAZIONI INSTALLATORE	4.
Menu 5	IMPOSTAZIONI CENTRI ASSISTENZA	5.
Menu 6	IMPOSTAZIONI CENTRI ASSISTENZA (TIPO MACCHINA)	6.
Menu 7	VISUALIZZAZIONE INGRESSI DIGITALI	7.
Menu 8	(menu non usato)	8.
E	USCITA DALLA VISUALIZZAZIONE MENU	E.

Elenco menu della scheda elettronica.

Il menu 0, 1 e 7 sono Menu di Visualizzazione: consentono soltanto la lettura delle informazioni visualizzate e non la modifica. Dal menu 0 è possibile visualizzare i dati di funzionamento dell'apparecchio, rilevati dalla scheda in tempo reale; dal menu 1 è possibile visualizzare i parametri che caratterizzano il funzionamento dell'apparecchio e il loro valore corrente.



Il menu 7 è di pertinenza esclusiva dei CAT Robur.

Per visualizzare le informazioni di questi menu procedere come illustrato nella procedura più avanti esposta: COME ACCEDERE AI MENU.

Il menu 2 è un Menu di Esecuzione: permette di eseguire in particolare le operazioni di reset centralina fiamma e reset errori.

Se è necessario eseguire queste procedure vedere il Paragrafo 4.3 → 15.

Il menu 3 è un Menu di Impostazione: consente di impostare i valori dei parametri visualizzati. I valori corretti di questi parametri, per il miglior funzionamento dell'apparecchio con l'impianto di utilizzo connesso, sono già stati impostati all'installazione. Per impostare nuovi valori per i parametri, vedere il Paragrafo 5.9 → 30.

I menu 4, 5, 6 e 7 sono di pertinenza esclusiva dell'installatore e dei CAT Robur.

Il menu 8 è al momento selezionabile, ma non usato.

Display e manopola

Il display della scheda elettronica è visibile dal vetro spia presente sul pannello frontale dell'apparecchio.

All'avviamento tutti i led del display si accendono, quindi compare il nome della scheda. In seguito (se l'interruttore di consenso è in posizione "ON") l'apparecchio inizia il funzionamento.

Durante il funzionamento corretto, il display mostra in modo alternato le informazioni di: temperatura acqua in uscita, temperatura acqua in ingresso e differenza tra le due temperature acqua (vedere Tabella 4.2 → 15).

Tabella 4.2 – Informazioni sul funzionamento

MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO DELL'APPARECCHIO: RISCALDAMENTO	
PARAMETRO	IL DISPLAY MOSTRA
Temperatura acqua calda uscita	50.0
Temperatura acqua calda ingresso	40.0
ΔT (uscita - ingresso)	10.0

Esempio di visualizzazione a display: temperature acqua e differenziale.

Se ci sono problemi di funzionamento, il display mostra in modo sequenziale i codici di funzionamento corrispondenti al problema rilevato. Una lista di questi codici, con la loro descrizione e la procedura da eseguire per riportare l'apparecchio al funzionamento corretto, è riportata nel Paragrafo 9.1 → 60.

La manopola serve per leggere o impostare un parametro ovvero per eseguire un'azione/comando (ad esempio: una funzione o un reset), quando possibile.

COME ACCEDERE AI MENU

- Per agire sulla manopola, utilizzando la chiave speciale presente nel kit fornito a corredo dell'apparecchio:



Avere: gli interruttori dell'alimentazione elettrica dell'apparecchio in posizione "ON"; il display della scheda elettronica mostra in modo sequenziale i dati di funzionamento (temperature, delta T) relativi alla modalità in atto (esempio: riscaldamento) e i codici di funzionamento ("u/E...") eventualmente rilevati.

1. Rimuovere il pannello frontale dell'apparecchio togliendo le viti di fissaggio.
2. Rimuovere il tappo dal quadro elettrico per accedere alla manopola.
3. Agire sulla manopola, attraverso il foro apposito per mezzo della chiave speciale, per accedere ai menu ed ai relativi parametri della scheda.
4. Per visualizzare i menu disponibili è sufficiente premere una prima volta la manopola: il display visualizza il primo dei menu presenti: "0." (= menu 0).
5. Il display visualizza "0.". Per visualizzare gli altri menu, ruotare la manopola in senso orario; il display visualizzerà nell'ordine: "1.", "2.", "3.", "4.", "5.", "6.", "7.", "8." ed "E" (vedere 4.1 → 14).
6. Per visualizzare i parametri presenti in un menu (ad esempio il menu 0), ruotare la manopola fino a visualizzare il menu desiderato (nell'esempio: "0.") e premere la manopola: il display visualizza il primo dei parametri in esso presenti, ad esempio "0.0" o "0.40" (= menu 0, parametro "0" o "40").
7. Con la stessa logica: **ruotare** la manopola per scorrere il contenuto da selezionare (menu, o parametri, o azioni), **premere** la manopola per selezionare/confermare il contenuto (accedere in un menu, leggere/impostare un parametro o eseguire un'azione, uscire o tornare al livello superiore). Per esempio, per uscire dai menu, ruotare la manopola facendo scorrere i menu "0.", "1.", "2..." fino a visualizzare la schermata d'uscita "E" e premerla per confermare l'uscita.



Nel caso dei menu 0 e 1, l'utente potrà leggere qualsiasi valore dei parametri in essi presenti. Per accedere al menu 2 si rimanda al Paragrafo 4.3 → 15. Per impostare dei valori ai parametri del menu 3 si rimanda al Paragrafo 5.9 → 30. Gli altri menu non sono di pertinenza dell'utente: le informazioni su questi menu sono, eventualmente, trattate nelle specifiche sezioni dedicate agli installatori e/o ai CAT Robur.



La chiave speciale permette di agire sulla manopola della scheda elettronica senza aprire il coperchio del quadro elettrico, in modo da agire in sicurezza, al riparo da componenti in tensione. Quando le impostazioni necessarie sono state completate, conservare la chiave speciale per gli usi futuri, ricollocare il tappo sull'apertura del quadro elettrico e rimontare il pannello frontale dell'apparecchio.

4.3 OPERAZIONI DI RESET

Nella Tabella 4.3 → 16 sono riportate le azioni disponibili del menu 2.

Tabella 4.3 – Menu 2 della scheda AY10

AZIONE	NECESSARIA PER ESEGUIRE	VISUALIZZATA SUL DISPLAY COME
20	Reset blocco centralina fiamma	2. 20
21	Reset altri codici di funzionamento	2. 21
23	Forzatura temporizzata alla potenza minima	2. 23
24	Forzatura temporizzata alla potenza massima	2. 24
25	Stop forzatura della potenza	2. 25
E	(USCITA DAL MENU)	2. E

Azioni del menu 2.



Le operazioni di reset dei codici di funzionamento generati dalla scheda elettronica di bordo macchina possono essere effettuate eseguendo le azioni "20" e "21" oppure attraverso il DDC, quando presente in modalità controllore. Queste operazioni possono essere effettuate dal CAT e (solo alcune di queste) dall'utente, secondo quanto indicato nella relativa Tabella 9.1 → 60. Quando il DDC è presente in modalità controllore, è necessario effettuare le operazioni esclusivamente attraverso il DDC.

► Per accedere al menu 2:



Avere: il display della scheda elettronica mostra in modo sequenziale i dati di funzionamento (temperature, delta T°, ecc.) oppure i codici di funzionamento ("u/E...") corrispondenti alla segnalazione (u/E...) rilevata.

1. Vedere la specifica procedura "COME ACCEDERE AI MENU" (illustrata nel Paragrafo 4.2 → 14) ed eseguire le operazioni descritte dal punto "1" al punto "5".
2. A questo punto il display visualizza "0.". Ruotare la manopola fino a visualizzare il menu 2: il display visualizza "2".
3. Premere la manopola per accedere al menu 2: il display visualizza la prima delle azioni in esso presenti "2.0" o "2.20" (= menu 2, azione "0" o "20"). Ruotando la manopola, scorrono le altre azioni."



A questo punto, l'utente dovrà eseguire solo l'azione pertinente al comando indicato nella descrizione del codice di funzionamento nella TABELLA 9.1 → 60. I comandi da eseguire possono essere due: il "reset del blocco centralina fiamma" (azione "20") oppure il "reset degli altri codici di funzionamento" (azione "21").



Le azioni "23", "24" e "25" servono per la regolazione dei parametri di combustione o per il cambio gas, sono quindi di pertinenza dell'installatore o del CAT Robur.

Reset blocco centralina fiamma (azione "20"):



Avere: il display visualizza "2.20" (come da punto "3").

1. Premere la manopola per visualizzare la richiesta di reset lampeggiante: "reS1".
2. Premere la manopola nuovamente per eseguire il reset della centralina fiamma. La richiesta di reset smette di lampeggiare, quindi il display visualizza nuovamente "2.20". L'operazione di reset è stata effettuata.
3. Per uscire dal menu ruotare la manopola in senso orario fino a visualizzare "2.E", quindi premerla per tornare alla selezione menu: "2".
4. Per uscire dalla selezione menu della scheda, ruotare la manopola in senso orario fino a visualizzare "E"; quindi premerla per uscire.



A questo punto, se il display non segnala alcun altro codice di funzionamento, è necessario conservare la chiave speciale per gli usi futuri, ricollocare il tappo sull'apertura del quadro elettrico e rimontare il pannello frontale dell'apparecchio.

Reset altri codici di funzionamento (azione "21"):



Avere: il display visualizza "2.20" (come da punto "3").

1. Ruotare la manopola in senso orario fino a visualizzare l'azione "2.21".
2. Premere la manopola per visualizzare la richiesta di reset lampeggiante: "rEr1".
3. Premere la manopola nuovamente per eseguire il reset del codice di funzionamento. La richiesta di reset smette di lampeggiare, quindi il display visualizza nuovamente "2.21". L'operazione di reset è stata effettuata.
4. Per uscire dal menu ruotare la manopola in senso orario fino a visualizzare "2.E", quindi premerla per tornare alla selezione menu: "2".
5. Per uscire dalla selezione menu della scheda, ruotare la manopola in senso orario fino a visualizzare "E"; quindi premerla per uscire.



A questo punto, se il display non segnala alcun altro codice di funzionamento, è necessario conservare la chiave speciale per gli usi futuri, ricollocare il tappo sull'apertura del quadro elettrico e rimontare il pannello frontale dell'apparecchio.

4.4 IMPOSTAZIONI PER IL FUNZIONAMENTO



Al momento dell'installazione, l'apparecchio viene predisposto dall'installatore per il miglior funzionamento secondo il tipo di impianto realizzato. In seguito la modifica di alcuni parametri di funzionamento è possibile, ma sconsigliata se non si possiedono la conoscenza e l'esperienza necessarie per operare e garantire le opportune prestazioni dell'apparecchio.

I parametri modificabili dall'utente (ma solo se l'apparecchio non è gestito dal DDC) sono quelli presenti nel menu 3 della scheda elettronica, ossia:

- ▶ parametro "160": termostatazione.
- ▶ parametro "161": setpoint.
- ▶ parametro "162": differenziale.



Si tratta di parametri idraulici la cui programmazione richiede la conoscenza degli stessi.



Per procedere alla modifica di questi parametri, si rimanda al Paragrafo 5.9 → 30.



Se l'apparecchio è connesso ad un DDC, fare riferimento esclusivamente ai due fascicoli ad esso dedicati.

4.5 INATTIVITA' PROLUNGATA

Quando si prevede di lasciare inattivo l'apparecchio per un lungo periodo, è necessario scollegarlo prima dell'inutilizzo per poi ricollegarlo prima del riutilizzo.

Per eseguire queste operazioni contattare il proprio installatore idraulico di fiducia.

Scollegare l'apparecchio prima dell'inutilizzo



Avere: l'apparecchio collegato alla rete elettrica e gas. Attrezzatura e materiali occorrenti.

1. Se l'apparecchio è in funzione, spegnerlo tramite DDC (o altri interruttori di consenso funzionamento) ed attendere che il ciclo di spegnimento sia completamente terminato (circa 3 minuti).
2. Chiudere il rubinetto del gas, compatibilmente con le impostazioni delle funzioni antigelo (Paragrafo 5.6 → 26 e Paragrafo 5.7 → 26).
3. Disattivare elettricamente l'eventuale DDC connesso all'apparecchio.
4. Scollegare l'apparecchio dalla rete elettrica, compatibilmente con le impostazioni delle funzioni antigelo (Paragrafo 5.6 → 26 e Paragrafo 5.7 → 26), mettendo in posizione "OFF" il sezionatore generale esterno (GS - vedere Paragrafo 6.1 → 35) predisposto dall'installatore in apposito quadro.



Non lasciare l'apparecchio inutilmente collegato alla rete elettrica e gas qualora si preveda di lasciarlo inattivo per un lungo periodo.



Se si prevede di scollegare l'apparecchio in vista del periodo invernale, assicurarsi che, sia nel circuito di impianto utenza che nel circuito interno della macchina, sia presente un'adeguata percentuale di glicole antigelo: vedere "Eventuale impiego del glicole antigelo" e relativa Tabella 5.3 → 26.

Collegare l'apparecchio prima del riutilizzo (a cura dell'installatore)

Prima di iniziare questa procedura, l'installatore idraulico deve:

- ▶ verificare se l'apparecchio necessita di eventuali operazioni di manutenzione (contattare il CAT Robur o eventualmente consultare il Paragrafo 7.2 → 55);
- ▶ verificare il corretto contenuto d'acqua nell'impianto; nel caso si rendesse necessario, aggiungere l'opportuna quantità di acqua assicurandone il contenuto minimo nell'impianto (vedere Paragrafo 5.6 → 26);
- ▶ aggiungere, eventualmente, all'acqua dell'impianto (priva di impurità) glicole antigelo del tipo monoetilenico inibito in quantità proporzionale alla temperatura minima invernale della zona di installazione (vedere Tabella 5.3 → 26);
- ▶ portare in pressione l'impianto, assicurandosi che la pressione dell'acqua nell'impianto non sia inferiore a 1 bar e non superi il valore di 2 bar.



In caso di fermo invernale o di soste prolungate del sistema di riscaldamento si suggerisce di non svuotare l'impianto idraulico, perché sono possibili fenomeni di ossidazione che potrebbero danneggiare sia l'impianto stesso che i prodotti Robur, per l'innescio potenziale di fenomeni corrosivi. Si sottolinea anche l'importanza di verificare l'assenza di perdite nel circuito idrico che potrebbero comportarne lo scaricamento parziale. Questo per evitare l'immissione continua di acqua di rabbocco che comporta l'introduzione indiretta di ossigeno, sia la diluizione di eventuali inibitori inseriti, quali per esempio glicole. Per quei casi in cui il progettista indichi la necessità di glicolare l'impianto idraulico, Robur consiglia di utilizzare glicoli inibiti. Si sconsiglia l'utilizzo di materiali zincati nelle tubazioni, in quanto incompatibili con l'eventuale uso di glicole.



Avere: l'apparecchio scollegato dalla rete elettrica e gas. Attrezzatura e materiali occorrenti.

1. Aprire il rubinetto dell'impianto per l'adduzione del gas all'apparecchio e controllare che non vi sia odore di gas (presenza di eventuali fughe).



Se si avverte odore di gas, richiudere immediatamente il rubinetto del gas senza azionare nessun altro dispositivo elettrico e, da un luogo sicuro, chiedere l'intervento di Personale professionalmente Qualificato.

1. Se non si avverte odore di gas, collegare elettricamente l'apparecchio alla rete attraverso il sezionatore esterno predisposto dall'installatore in apposito quadro (mettere in posizione "ON" il sezionatore "GS" - vedere Paragrafo 6.1 → 35).
2. Alimentare elettricamente l'eventuale DDC connesso all'apparecchio.
3. Controllare che l'impianto idraulico sia dimensionato opportunamente per garantire la corretta portata d'acqua.
4. Accendere l'apparecchio tramite DDC (o altri interruttori di consenso funzionamento).
5. Riverificare se l'apparecchio necessita di eventuali operazioni di manutenzione (consultare il Paragrafo 7.2 → 55). Verificare in particolare la piena funzionalità del sifone scarico condensa.



Una eventuale ghiacciatura, durante il periodo di inattività, della condensa in esso depositata, potrebbe portare ad una condizione di blocco permanente. In tal caso, il primo sintomo evidente sarà l'assenza di scarico della condensa in regime di condensazione (T acqua in uscita inferiore a 50 °C).

5 INSTALLATORE IDRAULICO

In questa sezione troverete tutte le indicazioni necessarie per installare da un punto di vista idraulico l'apparecchio.



Prima di procedere con le operazioni di realizzazione dell'impianto idraulico e di adduzione gas, si invita il Personale professionalmente Qualificato a leggere attentamente il Paragrafo 3.1 → 7: fornisce importanti indicazioni riguardanti la sicurezza di installazione ed i riferimenti normativi vigenti.

5.1 PRINCIPI GENERALI DI INSTALLAZIONE



Prima dell'installazione, effettuare un'accurata pulizia interna di tutte le tubazioni ed ogni altro componente previsto sia per l'impianto idraulico sia per l'impianto di adduzione del combustibile, al fine di rimuovere eventuali residui che potrebbero compromettere il funzionamento dell'apparecchio.

L'installazione dell'apparecchio deve essere realizzata in conformità alle norme vigenti inerenti la progettazione, l'installazione e la manutenzione degli impianti termici e frigoriferi e deve essere eseguita da Personale professionalmente Qualificato secondo le istruzioni del costruttore.

In fase di installazione seguire le indicazioni seguenti:

- ▶ Controllare che esista un'adeguata fornitura e rete di distribuzione gas, secondo quanto indicato dal costruttore; per le corrette pressioni di alimentazione vedere il Paragrafo 5.4 → 24.
- ▶ L'apparecchio può essere installato sia all'interno che all'esterno degli edifici; nel caso di installazione all'esterno, l'apparecchio deve essere collocato in un'area di circolazione naturale d'aria e senza alcuna particolare protezione dagli agenti atmosferici.
- ▶ Nessuna ostruzione o struttura sovrastante (tetti sporgenti/tettoie, balconi, cornicioni, alberi) deve ostacolare lo scarico dei fumi di combustione uscente dalla parte superiore dell'apparecchio.
- ▶ Non installare l'apparecchio, in configurazione B, in prossimità dello scarico di canne fumarie, camini o elementi simili, in modo da evitare che aria calda o inquinata possa essere aspirata dal soffiatore di combustione. Per funzionare correttamente, l'apparecchio deve usare aria pulita dell'ambiente.
- ▶ Se l'apparecchio deve essere installato in prossimità di costruzioni, accertarsi che l'apparecchio stesso risulti fuori dalla linea di gocciolamento d'acqua di grondaie o simili.
- ▶ Prevedere sull'alimentazione gas un rubinetto di intercettazione e un giunto antivibrante.

5.2 COLLOCAZIONE DELL'APPARECCHIO

Sollevamento dell'apparecchio e collocazione in sito

L'apparecchio deve essere movimentato in cantiere mantenendolo nelle condizioni d'imballaggio nelle quali lascia la fabbrica.



L'imballaggio deve essere rimosso solo al momento dell'installazione definitiva.



Durante il disimballo dell'apparecchio, non rimuovere il tappo di protezione posto sul pannello superiore onde evitare l'ingresso di acqua e/o di corpi estranei all'interno dell'apparecchio stesso.

L'apparecchio può essere installato al livello del terreno, oppure sul terrazzo o a tetto (compatibilmente con le sue "dimensioni" e il suo "peso"). **La collocazione definitiva deve essere un luogo accessibile sempre.**



Le dimensioni e il peso dell'apparecchio sono riportati nelle tabelle del Paragrafo 3.4 → 9.

Base d'appoggio

Collocare sempre l'apparecchio su una superficie piana livellata realizzata in materiale ignifugo e in grado di reggere il peso dell'apparecchio stesso.

▶ Installazione al livello del terreno

Nel caso non si abbia a disposizione una base di appoggio orizzontale (vedere anche "Supporti e livellamenti"), occorre realizzare un basamento piano livellato in calcestruzzo, più grande delle dimensioni della base dell'apparecchio: almeno 100-150 mm per ogni lato.

Per le dimensioni consultare le tabelle del Paragrafo 3.4 → 9.

▶ Installazione sul terrazzo o a tetto

Collocare l'apparecchio su una superficie piana livellata realizzata in materiale ignifugo (vedere anche "Supporti e livellamenti").

Il peso dell'apparecchio, sommato a quello della base d'appoggio, deve essere supportato dalla struttura dell'edificio.

Per il peso consultare le tabelle del Paragrafo 3.4 → 9.

Inoltre, si raccomanda di prevedere dei collegamenti flessibili (giunti antivibranti) tra l'apparecchio e le tubazioni idrauliche e di adduzione gas.



Evitare di collocare l'apparecchio direttamente sopra zone di riposo o che comunque richiedano silenzio.

Supporti e livellamenti

L'apparecchio dovrà essere correttamente livellato ponendo una livella sulla parte superiore dell'apparecchio.

Se necessario portare l'apparecchio a livello usando spessori metallici da porre opportunamente in corrispondenza degli appoggi; non usare spessori in legno perché degradabili in breve tempo.

DISTANZE E PRESCRIZIONI DI RISPETTO

Posizionare l'apparecchio in modo tale da mantenere sempre le **distanze minime di rispetto** da superfici combustibili, pareti o da altri apparecchi, come riportato in Figura 5.1 → 20.

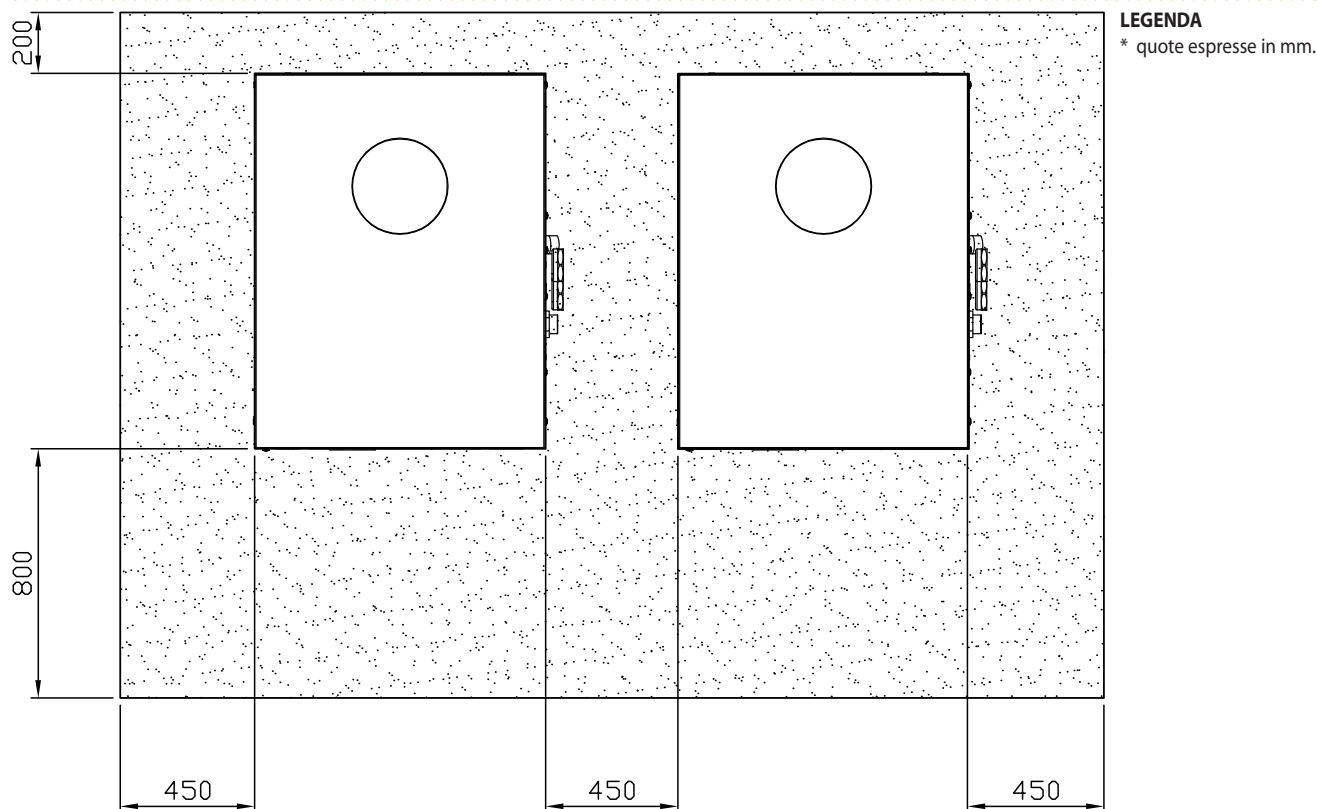


Le distanze minime di rispetto sono necessarie per poter effettuare le operazioni di manutenzione all'unità.

I terminali di scarico fumi dovranno sempre essere installati in modo da non generare potenziali aree di ristagno o corto/circuito dei fumi nella zona di installazione dell'unità. La posizione del terminale di scarico fumi dovrà essere realizzata in conformità alle norme di riferimento applicabili.

Collocare l'apparecchio, preferibilmente, in una posizione che non risulti nelle immediate vicinanze di locali e/o ambienti ove è richiesto un elevato grado di silenziosità, quali stanze da letto, sale incontri, ecc.

Figura 5.1 – Distanze di rispetto



esempio di distanze minime di rispetto.

5.3 COLLEGAMENTI IDRAULICI

Indicazioni generali

- L'impianto idraulico può essere realizzato utilizzando tubazioni in acciaio INOX, ferro nero, rame o polietilene reticolato idoneo per impianti termici e frigoriferi. Tutte le tubazioni dell'acqua e i raccordi devono essere opportunamente coibentati secondo le norme vigenti, per evitare dispersione termica e formazione di condensa.
- Se si prevede l'impiego di glicole antigelo (vedere Paragrafo 5.6 → 26), NON IMPIEGARE tubazioni e raccordi zincati in quanto soggetti, in presenza di glicole, a possibili fenomeni di corrosione.
- Quando vengono utilizzate tubazioni rigide, per evitare trasmissioni di vibrazioni, si raccomanda l'impiego di giunti antivibranti in corrispondenza degli attacchi acqua e dell'attacco gas presenti sulla piastra servizi dell'apparecchio.

I sistemi di climatizzazione Robur al pari di tutti gli impianti di climatizzazione funzionano con acqua di condotta di buona qualità. Per prevenire possibili problemi di funzionamento o durata causati dalla qualità dell'acqua di riempimento e di reintegro fare riferimento alle normative sul trattamento dell'acqua degli impianti termici per uso civile e/o industriale ed attenersi ai parametri chimico fisici dell'acqua indicati in Tabella 5.1 → 21.

Tabella 5.1 – Parametri chimico-fisici dell'acqua

PARAMETRI CHIMICO - FISICI DELL'ACQUA DEGLI IMPIANTI TERMOTECNICI		
PARAMETRO	UNITA' DI MISURA	VALORE RICHIESTO
pH	\	>7 ⁽¹⁾
Cloruri	mg/l	< 125 ⁽²⁾
Durezza totale (CaCO ₃)	°f	< 15
	°d	< 8,4
Ferro	mg/kg	< 0,5 ⁽³⁾
Rame	mg/kg	< 0,1 ⁽³⁾
Alluminio	mg/l	< 1
Indice di Langelier	\	0-0,4
SOSTANZE DANNOSE		
Cloro libero	mg/l	< 0,2 ⁽³⁾
Fluoruri	mg/l	< 1
Solfuri		ASSENTI

1 con radiatori a elementi di alluminio o leghe leggere il pH deve essere anche minore di 8 (in accordo con le norme vigenti applicabili)

2 valore riferito alla temperatura massima dell'acqua di 80°C

3 in accordo con le norme vigenti applicabili

La qualità dell'acqua di impianto è misurabile tramite parametri come il grado di acidità, la durezza, la conduttività, il tenore di cloruri, di cloro, ferro ed altri componenti.



In particolare la presenza di cloro libero nell'acqua può compromettere le parti dell'impianto e le unità Robur. Pertanto accertarsi che il valore di cloro libero e che il grado di durezza dell'acqua siano conformi a quanto riportato in Tabella 5.1 → 21.

Anche l'impianto e la sua gestione possono causare possibili alterazioni della qualità dell'acqua.

Inoltre il reintegro dell'acqua di impianto, quando eccessivo, può determinare una deviazione dai parametri chimico fisici sopra indicati. Il reintegro con acqua non deve superare il 5% all'anno delle capacità dell'impianto. Si consiglia di controllare regolarmente la qualità dell'acqua di impianto in particolare in caso di reintegro periodico od automatico.

Nel caso si intenda operare un trattamento dell'acqua è necessario che tale operazione venga effettuata da un professionista competente rispettando rigorosamente le prescrizioni e le istruzioni del fornitore della sostanza per il trattamento, in quanto se non eseguita con cura può presentare rischi per la salute, l'ambiente, l'impianto e l'unità di climatizzazione Robur.

Sono disponibili in commercio diverse sostanze di diversi fornitori per il trattamento dell'acqua.

Robur, che non svolge analisi esaustive del mercato, consiglia di contattare aziende specializzate nel trattamento delle acque che saranno in grado di proporre il trattamento e i prodotti più opportuni in funzione delle condizioni di servizio e di utilizzo dell'impianto. Nel caso si intenda operare un lavaggio dell'impianto è necessario che tale operazione venga effettuata da un professionista competente rispettando rigorosamente le prescrizioni e le istruzioni del fornitore della sostanza per il lavaggio, evitando l'uso di sostanze che possano aggredire l'acciaio inossidabile o che contengano/generino cloro libero.

Evitare che rimangano residui di sostanze di lavaggio nell'impianto.

La responsabilità di garantire che la qualità dell'acqua sia sempre conforme a quanto indicato in Tabella 5.1 → 21 non ricade su Robur. Il mancato rispetto delle indicazioni di cui sopra può compromettere il corretto funzionamento, l'integrità dell'impianto di climatizzazione e la durata dell'apparecchio di climatizzazione Robur, invalidandone la garanzia.

Per ulteriori dettagli contattare direttamente la Robur S.p.A. (tel.+39 035.888.111).

I componenti di seguito descritti, da prevedere in prossimità dell'apparecchio, sono riportati negli schemi d'impianto idraulico tipo di Figura 5.2 → 23, e Figura 5.3 → 24.

- ▶ GIUNTI ANTIVIBRANTI.
- ▶ MANOMETRI (campo scala 0-3 bar).
- ▶ VALVOLA DI REGOLAZIONE PORTATA a saracinesca o di bilanciamento.
- ▶ FILTRO ACQUA con maglia MIN 0,7 mm e MAX 1 mm.
- ▶ VALVOLE A SFERA di intercettazione (da prevedere anche sulla tubazione di alimentazione gas).
- ▶ VASO DI ESPANSIONE del circuito comune di impianto oppure a servizio di ogni singolo apparecchio:



L'apparecchio è dotato di un proprio vaso di espansione dedicato al circuito interno della macchina. Per il circuito di impianto è invece necessario installare un opportuno vaso di espansione, dimensionato in relazione alla escursione termica massima e alla pressione massima di esercizio dell'acqua dell'impianto stesso (vedere figure di riferimento sopra richiamate).

- ▶ CIRCOLATORE ACQUA del circuito comune di impianto oppure a servizio di ogni singolo apparecchio; scelto con caratteristiche adeguate all'impianto.
- ▶ SERBATOIO INERZIALE (EVENTUALE) o di accumulo:



Per le caratteristiche di funzionamento sue proprie, l'apparecchio non richiede l'impiego obbligatorio di serbatoio inerziale sull'impianto idraulico. L'utilizzo di un serbatoio inerziale è comunque opportuno per compensare repentine variazioni del carico, in particolare quando l'impianto abbia un contenuto d'acqua inferiore a 70 litri per ogni apparecchio.

- ▶ BOLLITORE DI ACCUMULO (EVENTUALE) per preparazione acqua calda sanitaria (ACS):



L'apparecchio non svolge la funzione di produzione diretta di acqua calda ad uso sanitario. Nel caso quindi di impiego dello stesso per le funzioni di produzione di acqua calda sanitaria, prevedere, allo scopo, un serbatoio di accumulo remoto. In tal caso, un eventuale impiego di glicole antigelo nel circuito di riscaldamento, dovrà essere del tipo IDONEO per impiego alimentare.

- Sistemi per lo SFIATO DELL'ARIA dalle tubazioni.
- RUBINETTO DI SCARICO (indicativamente Ø ½") dell'acqua di impianto.
- sistema di RIEMPIMENTO IMPIANTO:



Nel caso di impiego di sistemi *automatici* di riempimento è opportuna una verifica stagionale della percentuale di glicole monoetilenico (se presente) nell'impianto.



Protezione antigelo

Per evitare il congelamento dell'acqua nel circuito interno della macchina e in quello di impianto, l'apparecchio Robur è dotato di funzione antigelo.

Esistono due funzioni antigelo ed operano solo su moduli "attivi".

Una funzione antigelo protegge il circuito di impianto dal congelamento; mette in moto il circolatore acqua impianto (se controllato dall'apparecchio) ed eventualmente i relativi bruciatori. La funzione, abilitata sugli apparecchi in uscita dalla fabbrica, può essere disabilitata esclusivamente o prevedendo opportuna concentrazione di glicole nel circuito di impianto oppure svuotando opportunamente il circuito di impianto all'inizio del periodo invernale.

La seconda funzione antigelo protegge il circuito interno della macchina dal congelamento; mette in moto il circolatore acqua dedicato al circuito interno. La funzione non può essere disabilitata in quanto viene sfruttata anche per proteggere i componenti elettronici, costituenti l'apparecchio, durante il normale esercizio dello stesso.



Il circuito interno della macchina esce dalla fabbrica già precaricato a 2 bar con una miscela acqua-glicole adeguata per consentire lo stoccaggio in sicurezza dell'apparecchio fino a -30°C.



La funzione antigelo, a protezione del circuito interno della macchina, aziona il circolatore acqua ad esso dedicato al fine di mantenere l'acqua contenuta nel circuito stesso ad una temperatura superiore a -10°C e, di conseguenza, i componenti elettronici principali ad una temperatura superiore a -20°C. E' quindi sempre necessario garantire un adeguato contenuto di glicole antigelo all'interno del circuito interno della macchina.



E' necessario garantire durante tutto il periodo invernale l'alimentazione elettrica e gas all'apparecchio. Nel caso in cui non si possa garantire la continuità dell'alimentazione elettrica e gas all'apparecchio, prevedere l'impiego di glicole antigelo del tipo monoetilenico inibito.

Modulo attivo e modulo passivo



Se gli apparecchi Robur non sono controllati da DDC. Negli apparecchi con modulo solo freddo e con modulo solo caldo (ad esempio: serie AY) ovvero negli apparecchi di tipo a 4 tubi con due moduli distinti caldo e freddo, il modulo è SEMPRE "attivo". Negli apparecchi di tipo a 2 tubi con modulo caldo/freddo, il modulo "attivo" corrisponde al modulo che ha comandato l'ultimo ciclo di spegnimento; l'altro modulo risulterà "passivo".



Per gli apparecchi Robur controllati da DDC. Se il DDC gestisce un impianto a 2 tubi solo freddo, o a 2 tubi solo caldo, ovvero a 4 tubi caldo e freddo, il modulo degli apparecchi è SEMPRE "attivo". Se il DDC gestisce un impianto a 2 tubi caldo/freddo, il modulo "attivo" degli apparecchi è determinato dalla funzione impostata sul DDC. Ad esempio, se sul DDC è impostata la funzione *riscaldamento*, tutti i moduli caldo gestiti dallo stesso DDC risulteranno essere i moduli "attivi"; tutti i moduli freddo gestiti dallo stesso DDC risulteranno essere i moduli "passivi".

Nel caso di impiego di glicole antigelo per il caricamento del circuito idraulico, NON IMPIEGARE tubazioni e raccordi zincati. In tal caso, consultare le note "Eventuale impiego del glicole antigelo" presenti nel Paragrafo 5.6 → 26, ed in ogni caso le specifiche tecniche del glicole che si vuole impiegare.

Il dimensionamento delle tubazioni e del circolatore deve garantire la portata d'acqua nominale necessaria per il corretto funzionamento dell'apparecchio (per il calcolo delle perdite di carico dell'apparecchio fare riferimento ai dati del Paragrafo 3.4 → 9).



Le operazioni necessarie alla "prima accensione" ovvero la Regolazione dell'apparecchio (e del DDC se previsto) devono essere effettuate esclusivamente da un CAT Robur. Tali operazioni sono riportate nella Sezione 7 → 51.

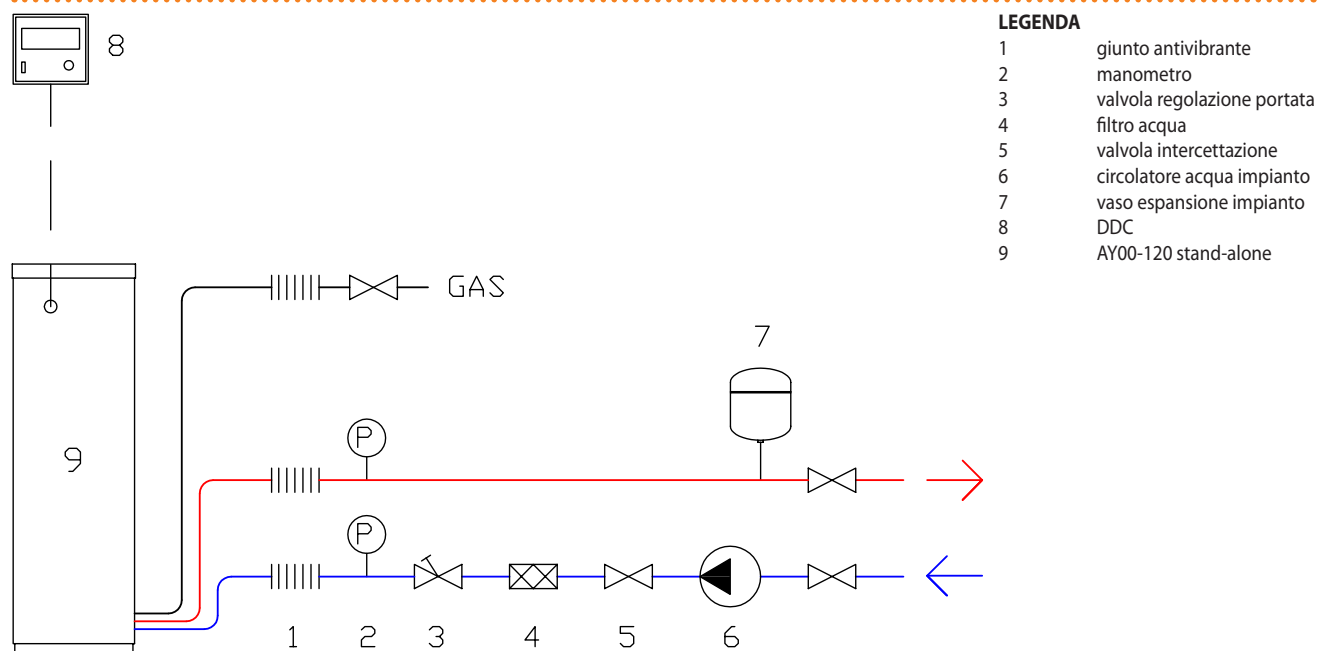


La garanzia dei prodotti decade se la "prima accensione" non viene effettuata da un CAT Robur.

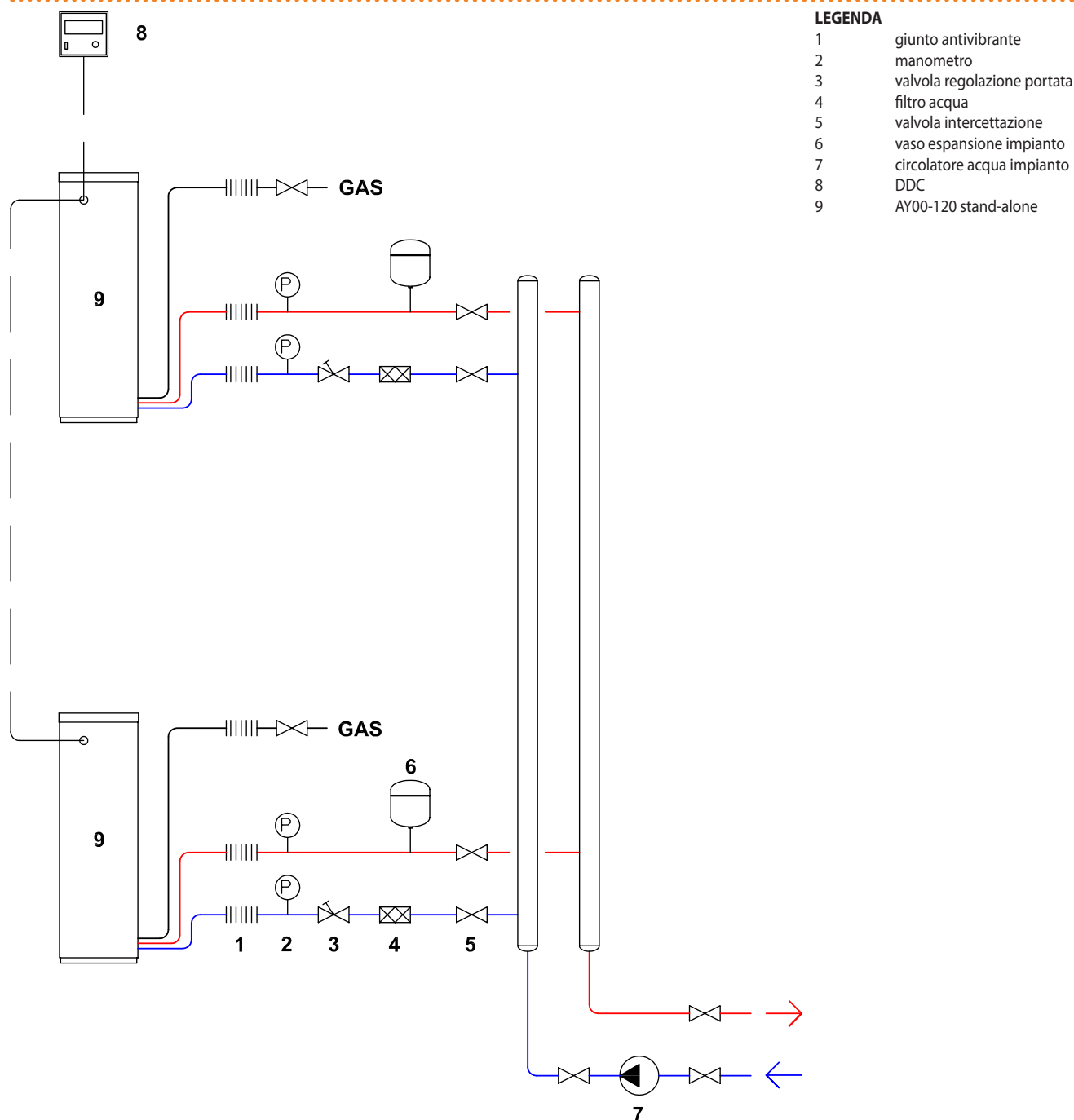
Le figure che seguono rappresentano degli esempi di schemi di impianto idraulico tipo, costituiti da un singolo apparecchio e da più apparecchi.



Per eventuali informazioni o supporti tecnici riguardo ad altre configurazioni impiantistiche, diverse da quelle proposte nelle figure sopra citate, contattare l'ufficio Prevendita della Robur S.p.A. (tel. 035 888.111).

Figura 5.2 – Schema impianto idraulico tipo con singolo apparecchio

Esempio schema impianto idraulico per il collegamento di n. 1 AY00-120.

Figura 5.3 – Schema impianto idraulico tipo con più apparecchi

Esempio schema impianto idraulico per il collegamento di n. 2 AY00-120.

5.4 IMPIANTO ADDUZIONE GAS

L'installazione delle tubazioni di alimentazione gas deve essere realizzata in conformità alle norme UNI CIG ed alle altre norme in vigore.

Per la pressione d'alimentazione della rete di distribuzione gas vedere Tabella 5.2 → 25.



Fornire gas all'apparecchio a pressioni superiori a quelle indicate può danneggiare la valvola gas, originando una situazione di pericolo.

Per impianti a G.P.L. dovrà essere montato un riduttore di pressione di primo salto, in prossimità del serbatoio di gas liquido, per ridurre la pressione a 1,5 bar e, un riduttore di secondo salto, in prossimità dell'apparecchio, per ridurre ulteriormente la pressione da 1,5 bar al valore corrispondente alla pressione di rete specifica del paese di installazione (vedi Tabella 5.2 → 25).



Esempio, in Italia: per G30, da 1,5 bar a 0,030 bar (30mbar); per G31, da 1,5 bar a 0,037 bar (37mbar).



Il GPL può causare fenomeni corrosivi. I raccordi tra i tubi devono essere realizzati in materiale resistente a questa azione corrosiva.

Le tubazioni gas poste in posizione verticale devono essere dotate di sifone e provviste di scarico della condensa che può crearsi all'interno del tubo nelle stagioni fredde. Potrà anche essere necessario coibentare il tubo gas per prevenire una eccessiva formazione di condensa.



Prevedere in ogni caso una valvola di intercettazione (rubinetto) sulla linea di adduzione gas, per escludere l'apparecchio in caso di bisogno.

Tabella 5.2 – Pressione gas di rete

AY00-120; E3 AY00-120		Pressione di alimentazione gas						
Categoria prodotto	Paese di destinazione	G20 [mbar]	G25 [mbar]	G30 [mbar]	G31 [mbar]	G25.1 [mbar]	G27 [mbar]	G2.350 [mbar]
II _{2H3B/P}	AL, BG, CZ, DK, EE, FI, GR, LT, NO, SE, SI, SK, TR	20		30	30			
	AT, CH	20		50	50			
	HR, MK, RO	25		30	30			
	IT	20		28-30	37			
II _{2H3P}	AL, BG, CZ, ES, GB, IE, LT, PT, SI, SK	20			37			
	HR, MK, RO	25		37	37			
II _{2HS3B/P}	HU	25		30	30	25		
II _{2E3P}	LU	20			50			
II _{2ELL3B/P}	DE	20	20	50	50			
II _{2E3P} *	FR	20	25		37			
II _{2L3B/P}	NL		25	50	50			
II _{2E3B/P}	PL	20		37	37			
II _{2ELWL3B/P}		20		37	37		20	13
II _{2ELWL3P}		20			37		20	13
I _{2E(S); I3P}	BE	20	25		37			
I _{2H}	LV	20						
I _{3B}	MT			30				
I _{3B/P}	CY, MT			30	30			
I _{3P}	IS				30			

Nota: considerare un range di tolleranza (Pmin/Pmax) del $\pm 15\%$ rispetto al valore nominale dichiarato in tabella.

Per i dati relativi ai consumi orari di combustibile dell'apparecchio, si rimanda alla Tabella 3.1 → 9.

5.5 COLLEGAMENTO SCARICO CONDENSA

Il condotto di scarico della condensa fumi è posizionato sul lato destro dell'apparecchio in corrispondenza della piastra servizi.

Per l'installazione/collegamento del tubo scarico condensa procedere come di seguito descritto:

Lo scarico della condensa in fogna deve essere:

- ▶ realizzato utilizzando materiali plastici idonei a resistere ad un grado di acidità pari a 3 - 5 pH;
- ▶ dimensionato in modo da garantire una pendenza di 10 mm per ogni metro di lunghezza; nel caso in cui non si riesca a garantire la suddetta pendenza è necessario installare, in prossimità dello scarico, una pompa di rilancio della condensa (disponibile come accessorio - vedi sezione 8 → 59);
- ▶ realizzato in modo tale da evitare il congelamento della condensa nelle condizioni di funzionamento previste;
- ▶ miscelato ad esempio con reflui domestici (scarichi lavatrici, lavastoviglie, etc.), per lo più a pH basico, in modo da formare una soluzione tampone per poterla poi immettere nelle fognature.



E' sconsigliato scaricare la condensa attraverso i pluviali delle grondaie, visto il rischio di ghiaccio e la degradazione dei materiali normalmente utilizzati per la realizzazione dei pluviali stessi.

CARICAMENTO SIFONE

Nel caso di installazione all'interno di unità abitative, per evitare l'iniziale fuoriuscita dei prodotti della combustione dal sifone scarico condensa, provvedere al caricamento del sifone stesso procedendo nel seguente modo:

1. rimuovere il pannello frontale dell'apparecchio ed aprire quindi il pannello frontale interno per accedere al sifone;
2. se non è stata installata la fumisteria per lo scarico fumi, versare 0,2 litri di acqua direttamente nel tubo di scarico fumi in plastica accessibile dal pannello superiore (vedere Figura 5.6 → 29 - particolare "D") e verificare visivamente che il sifone sia pieno, quindi passare al punto 5. Diversamente proseguire al punto seguente;
3. rimuovere la fascetta, scollegare il tubo in plastica dal sifone e caricare lo stesso con circa 0,2 litri di acqua;
4. ricollegare il tubo in plastica e serrare con apposita fascetta;
5. ripristinare l'apparecchio.



Se l'apparecchio viene messo in funzione con il sifone vuoto, sussiste il pericolo di fuoriuscite di gas combustibili.

5.6 RIEMPIMENTO CIRCUITO IMPIANTO (UTENZA)

Dopo aver effettuato tutti i collegamenti dell'impianto idraulico, elettrico e di adduzione gas, l'installatore idraulico può procedere al riempimento del circuito idraulico, rispettando le seguenti fasi:

- ▶ Attivare le valvole automatiche di spurgo aria previste nel circuito di impianto.
- ▶ Riempire il circuito idraulico assicurando il contenuto minimo d'acqua e aggiungendo, eventualmente, all'acqua dell'impianto (priva di impurità), glicole monoetilenico inibito in quantità proporzionale alla temperatura minima invernale della zona di installazione (vedere Tabella 5.3 → 26).
- ▶ Portare in pressione l'impianto, assicurandosi che la pressione dell'acqua non sia inferiore a 1 bar e non superi il valore di 2 bar.

Eventuale impiego del glicole antigelo

I glicoli, utilizzati normalmente per diminuire il punto di congelamento dell'acqua, sono sostanze ad uno stato di ossidazione intermedio che, in presenza di ossidanti quali l'ossigeno, si trasformano nei corrispondenti acidi.

La trasformazione in acidi aumenta esponenzialmente la natura corrosiva del fluido contenuto nel circuito. Per questo motivo le miscele commerciali contengono quasi sempre sostanze inibenti in grado di controllare il pH della soluzione.

Condizione necessaria affinché avvenga l'ossidazione del glicole, e quindi la sua degradazione, è la presenza di un ossidante quale l'ossigeno.

Nei circuiti chiusi nei quali non vi è nel tempo alcun reintegro di acqua e, conseguentemente, di ossigeno, una volta reagito l'ossigeno inizialmente presente, il fenomeno degenerativo del glicole viene enormemente inibito.

La maggioranza dei circuiti risulta però essere del tipo non sigillato, e quindi con un apporto più o meno continuo di ossigeno.

Risulta quindi indispensabile, qualsiasi sia il tipo di glicole considerato, verificare che lo stesso sia adeguatamente inibito, svolgendo durante tutto il periodo di tempo di utilizzo dello stesso, regolari controlli.



I liquidi antigelo per auto, che non contengono componenti inibenti, sono sconsigliati per gli impianti termici e frigoriferi. **E' esclusa qualsiasi responsabilità contrattuale ed extracontrattuale del costruttore per i danni causati dall'impiego e/o smaltimento non corretto di glicole antigelo.**

E' altresì opportuno ricordare che l'impiego di glicole monoetilenico inibito modifica le caratteristiche termofisiche dell'acqua dell'impianto ed in particolare la densità, la viscosità ed il calore specifico medio. Verificare sempre con il fornitore di glicole la data di scadenza e/o degradazione del prodotto.

Nella Tabella 5.3 → 26, è riportata a titolo indicativo la temperatura di congelamento dell'acqua ed il conseguente incremento di perdita di carico dell'apparecchio e del circuito di impianto in funzione della percentuale di glicole monoetilenico. Questa tabella è da tenere in considerazione per il dimensionamento delle tubazioni e del circolatore acqua impianto: per il calcolo delle perdite di carico dell'apparecchio fare riferimento ai dati del Paragrafo 3.4 → 9).

Si consiglia comunque di consultare le specifiche tecniche del glicole monoetilenico impiegato. Nel caso di impiego di sistemi di caricamento automatici è inoltre necessaria una verifica stagionale della quantità di glicole presente nell'impianto.

Tabella 5.3 – Dati tecnici per il riempimento del circuito idraulico

% di GLICOLE MONOETILENICO	10	15	20	25	30	35	40
TEMPERATURA DI CONGELAMENTO DELLA MISCELA ACQUA/GLICOLE	-3°C	-5°C	-8°C	-12°C	-15°C	-20°C	-25°C
PERCENTUALE DI INCREMENTO DELLE PERDITE DI CARICO	--	6%	8%	10%	12%	14%	16%

5.7 RIEMPIMENTO CIRCUITO INTERNO DELLA MACCHINA



Il circuito interno della macchina esce dalla fabbrica già precaricato a 2 bar con una miscela acqua-glicole adeguata per consentire lo stoccaggio in sicurezza dell'apparecchio fino a -30°C.



La funzione antigelo, a protezione del circuito interno della macchina, aziona il circolatore acqua ad esso dedicato al fine di mantenere l'acqua contenuta nel circuito stesso ad una temperatura superiore a -10°C e, di conseguenza, i componenti elettronici principali ad una temperatura superiore a -20°C. E' quindi sempre necessario garantire un adeguato contenuto di glicole antigelo all'interno del circuito interno della macchina.

Rimuovendo il pannello frontale dell'apparecchio, può essere visionata, tramite il manometro posto in corrispondenza del gruppo di caricamento esterno alla camera stagna intera (Figura 5.4 → 27, dettaglio B), la pressione di carica del circuito interno della macchina. Il valore di pressione ottimale è compreso tra 1 e 2 bar. Nel caso fosse necessario ripristinare la carica del circuito interno della macchina, operare come segue:



Il circuito interno della macchina è a tenuta stagna. Nel caso il circuito si presenti vuoto, situazione anomala, è necessario individuare il punto di perdita e ripristinare quindi la tenuta (ad esempio, sostituendo le guarnizioni eventualmente coinvolte) prima di procedere al ripristino della carica.



Avere: miscela acqua-glicole in rapporto 50-50; opportuna pompa volumetrica di caricamento, adeguata per pressurizzare il circuito fino a 2 bar; tubo adeguato per il collegamento al raccordo portagomma D.13 fornito a corredo; raccordo portagomma a corredo.

1. Rimuovere il pannello frontale.
2. Aprire il pannello frontale interno.
3. Rimuovere il tappo di chiusura del rubinetto di caricamento e fissare quindi al rubinetto stesso il raccordo portagomma D.13 fornito a corredo (Figura 5.4 → 27, dettaglio D).
4. Collegare la pompa volumetrica di caricamento, tramite opportuno tubo, al raccordo portagomma.
5. Aprire il rubinetto di caricamento (Figura 5.4 → 27, dettaglio C), tramite opportuno cacciavite a taglio, ed immettere quindi nel circuito interno di macchina un quantitativo di miscela acqua-glicole sufficiente per rientrare nel range di pressione ottimale.



E' importante evitare di introdurre aria all'interno del circuito interno della macchina.

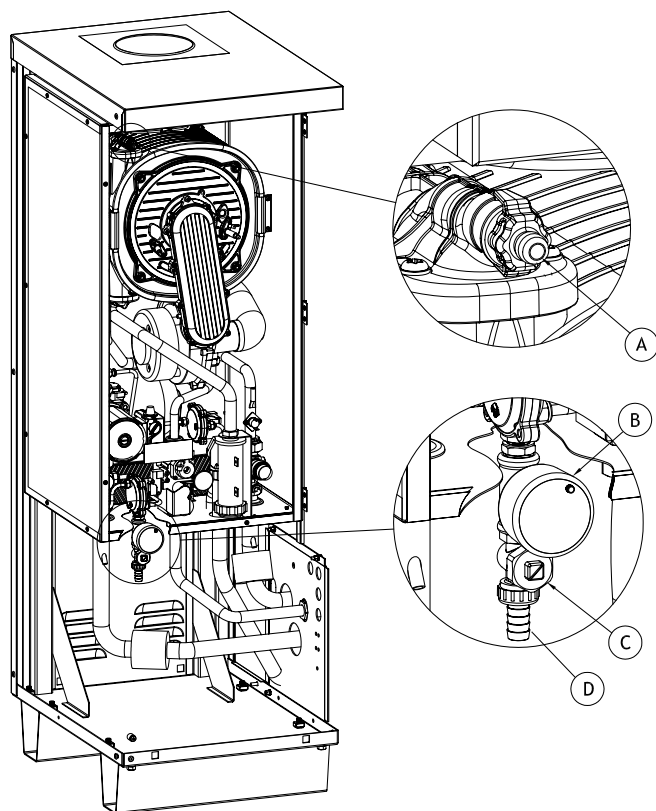
1. Aprire il tappo, sollevandolo, della valvola di disaerazione automatica presente a bordo del circolatore interno e dare consenso al funzionamento per eseguire un ciclo di disaerazione di circa 3 minuti.
2. Nel caso si presentino evidenti gorgoglii durante il funzionamento, evidenza della presenza di aria all'interno del circuito, collegarsi tramite opportuna cannetta al rubinetto di disaerazione manuale posto nella parte alta del gruppo di combustione (Figura 5.4 → 27, dettaglio A), aprire manualmente il rubinetto stesso ruotandolo in senso antiorario ed effettuare quindi la disaerazione manuale del circuito. Terminati i gorgoglii, chiudere il rubinetto e staccare quindi la cannetta.



Durante la fase di disaerazione manuale è necessario compensare eventuali fuoriuscite di liquido reintegrando lo stesso tramite la pompa volumetrica di caricamento. E' importante che la pressione di carica rientri nel range 1-2 bar al termine della seguente procedura.

1. Togliere il consenso al funzionamento, chiudere il rubinetto di caricamento tramite opportuno cacciavite a taglio e tappare nuovamente la valvola di disaerazione automatica presente a bordo del circolatore interno.
2. Sconnettere la pompa volumetrica, rimuovere il raccordo portagomma e riposizionare il tappo inizialmente presente a chiusura del rubinetto di caricamento.
3. Chiudere il pannello frontale tramite le apposite viti di fissaggio.
4. Ripristinare l'apparecchio e riporre a corredo il portagomma.

Figura 5.4 – Riempimento circuito interno della macchina



LEGENDA

- A rubinetto manuale di disaerazione
 B manometro
 C rubinetto di caricamento *
 D raccordo portagomma D.13 fornito a corredo
 * taglio in posizione orizzontale: rubinetto chiuso;
 taglio in posizione verticale: rubinetto aperto.

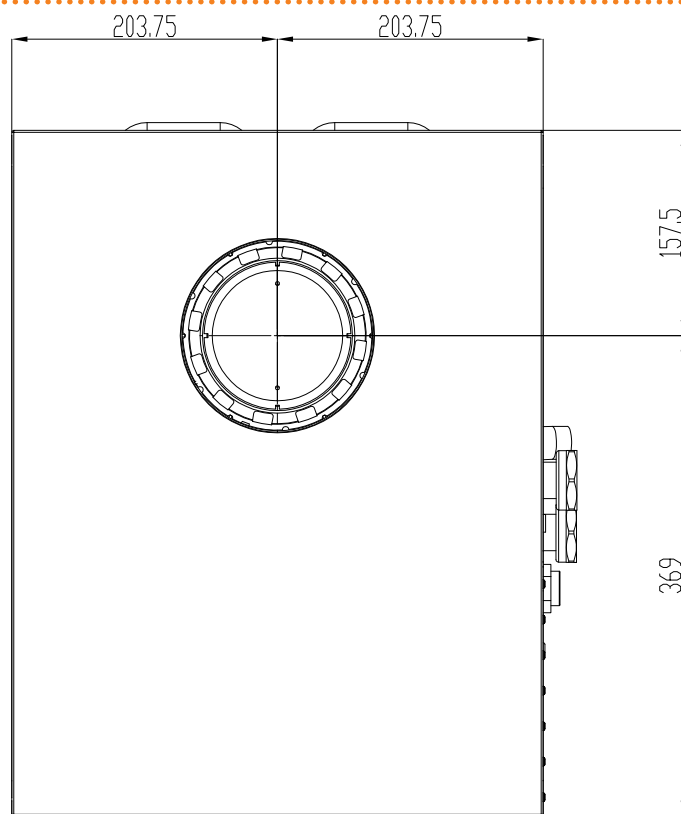
Dettagli fasi operative di riempimento.

5.8 EVACUAZIONE DEI PRODOTTI DI COMBUSTIONE

L'apparecchio, fornito in configurazione B53P per l'installazione in campo libero, è provvisto di serie di un kit fumi DN80 (diametro nominale 80 mm).

L'allestimento del kit fumi a corredo è a cura dell'installatore.

Il raccordo (DN80) per il collegamento del kit fumi all'apparecchio è posto in corrispondenza della parte superiore dello stesso (vedere Figura 5.5 → 28) con uscita in posizione verticale.

Figura 5.5 – Linea AY Condensing, Serie AY

Posizione attacco fumi (quote espresse in millimetri) - vista dall'alto.

ALLESTIMENTO FUMISTERIA PER INSTALLAZIONE ESTERNA (a cura dell'installatore)

Per l'installazione dell'apparecchio all'esterno, allestire il kit fumi secondo quanto illustrato nella procedura seguente (fare riferimento alla Figura 5.6 → 29).



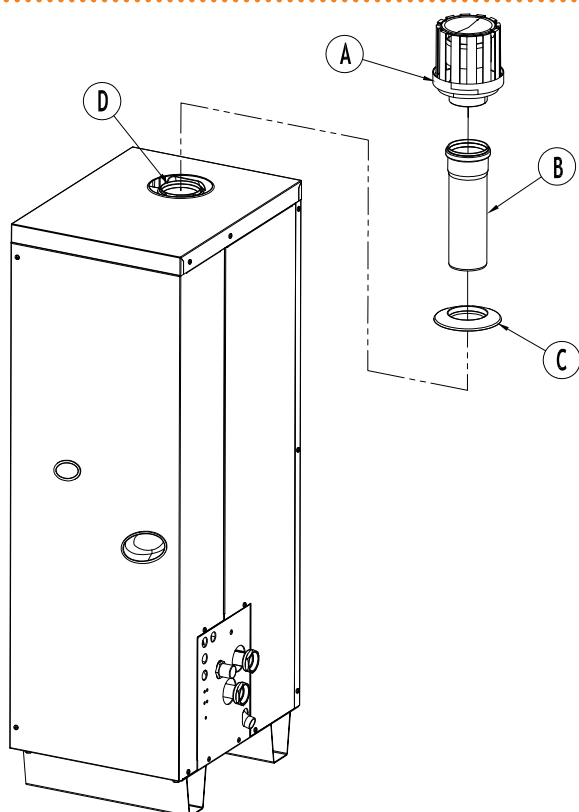
Avere: l'apparecchio posizionato nella sua locazione definitiva. Attrezzatura e materiali occorrenti.

1. Montare il terminale a tetto DN80 (dettaglio A) all'interno dell'apposito bicchiere del tubo prolunga DN80 (dettaglio B).
2. Calzare il rosone parapioggia DN80 (dettaglio C) sul tubo prolunga DN80 (B), rivolgendo il labbro parapioggia dello stesso verso l'esterno del kit (A+B+C).
3. Rimuovere il tappo di protezione posto sul pannello superiore.



Il tappo ha lo scopo di evitare l'ingresso di acqua e/o di corpi estranei all'interno dell'apparecchio prima dell'installazione del kit fumi. E' importante quindi rimuovere la protezione solo al momento del completamento dell'installazione del kit stesso.

4. Montare il tubo prolunga DN80 del kit così ottenuto (gruppo A+B+C), all'interno dell'apposito bicchiere del raccordo flangiato DN80 accessibile dal pannello superiore dell'apparecchio (dettaglio D). Avere infine cura di posizionare correttamente il rosone parapioggia, al fine di proteggere il foro bordato, ricavato nel pannello superiore, dall'ingresso di corpi esterni.

Figura 5.6 – Kit condotto scarico fumi**LEGENDA**

- A terminale a tetto (DN80)
 B tubo prolunga (DN80)
 C rosone parapioggia (DN80)
 D raccordo flangiato (DN80) sul pannello superiore
 A+B+C kit condotto scarico fumi

allestimento kit fumi per configurazione da esterno (B53P).

DIMENSIONAMENTO CANALIZZAZIONE FUMI PER INSTALLAZIONI DI TIPO B

Qualora la tipologia di installazione preveda la canalizzazione dei prodotti della combustione in configurazione di prodotto di tipo B, il dimensionamento del camino deve essere effettuato facendo riferimento alla seguente tabella.

Tabella 5.4 – Canalizzazione condotto di evacuazione fumi (tipo B)

Prevalenza residua utile	100 Pa
Massima estensione condotti rettilinei DN80	31,0 m
Lunghezza equivalente curva DN80 a 90°	2,0 m

Dati per il dimensionamento camino per installazioni tipo B.

Esempio: se si dovesse realizzare un condotto di evacuazione fumi orizzontale impiegando n. 1 curva DN80 a 90°, la massima estensione possibile con condotti rettilinei DN80 è pari a 29 m.



Le altre configurazioni tipo B possibili per l'installazione dell'apparecchio sono: B23P e B33 (per le specifiche di configurazione vedere Tabella 5.6 → 30).



I condotti di evacuazione esposti agli agenti atmosferici devono necessariamente essere realizzati in polipropilene nero o equivalente materiale resistente agli agenti atmosferici stessi. Per il dimensionamento, fare comunque riferimento alle normative in vigore e alle istruzioni fornite dal costruttore.

DIMENSIONAMENTO CANALIZZAZIONE ARIA/FUMI PER INSTALLAZIONI DI TIPO C

L'apparecchio è omologato per essere configurato anche per installazioni di tipo C. Le possibili configurazioni sono: C13, C33, C43, C53, C63 e C83 (per le specifiche di configurazione vedere Tabella 5.6 → 30).

Per installare l'apparecchio secondo una delle possibili configurazioni tipo C fare riferimento alla seguente tabella dati tecnici per il dimensionamento dei condotti di evacuazione dei fumi di combustione e di aspirazione dell'aria comburente.

Tabella 5.5 – Canalizzazione condotti di evacuazione fumi e aspirazione aria (tipo C)

Tipo di gas		G20	G25	G25.1	G27	G2.350	G30	GPL	G31
Prevalenza residua utile	Pa	120							
Massa fumi alla portata termica nominale	kg/h	55,0	62,0	49,0	55,0	56,0	49,0	49,0	56,0
Massa fumi alla portata termica minima		13,0	15,0	12,0	13,0	13,0	12,0	12,0	13,0
Temperatura fumi alla portata termica nominale	°C	72,5	72,0	72,0	72,0	72,0	71,5	71,5	72,5
Temperatura fumi alla portata termica minima		71,6	72,0	71,0	71,5	72,0	71,5	71,5	71,5
Contenuto CO ₂ alla portata termica nominale	%	9,4	9,4	10,7	9,35	9,15	12,4	11,4	10,6
Contenuto CO ₂ alla portata termica minima		8,9	8,9	10,2	8,90	8,80	11,5	10,5	10,2

Dati per il dimensionamento condotti aria/fumi per installazioni tipo C.

Esempi delle due principali configurazioni di tipo C:

- C13 - impiegando una curva concentrica DN60/100 a 90°C, la massima estensione possibile con condotti rettilinei concentrici DN60/100 è pari a 5,75 m, la minima estensione da garantire è invece pari a 0,75 m.
- C33 - la massima estensione possibile con condotti rettilinei concentrici DN60/100 è pari a 6,25 m.



I condotti di evacuazione esposti agli agenti atmosferici devono necessariamente essere realizzati in polipropilene nero o equivalente materiale resistente agli agenti atmosferici stessi. Per il dimensionamento, fare comunque riferimento alle normative in vigore e alle istruzioni fornite dal costruttore.

Nella tabella seguente si riporta una breve descrizione delle possibili configurazioni di installazione dell'apparecchio.

Tabella 5.6 – Configurazioni di installazione (tipo B e C)

TIPO	CONFIGURAZIONE
B23P	Lo scarico dei prodotti della combustione avviene all'esterno, a parete o a tetto, l'aria comburente è prelevata direttamente dal locale in cui l'apparecchio è installato. Questa installazione può essere effettuata SOLO in campo libero od in ambienti sufficientemente aerati ed in assenza di polveri combustibili.
B33	Evacuazione dei gas combusti nel camino, l'aria comburente è prelevata direttamente dal locale in cui l'apparecchio è installato. Questa installazione può essere effettuata SOLO in campo libero od in ambienti sufficientemente aerati ed in assenza di polveri combustibili.
B53P	Caldaia concepita per essere collegata, a mezzo di un proprio condotto, ad un proprio terminale di evacuazione dei prodotti della combustione. Il prelievo dell'aria avviene nel locale di installazione e lo scarico dei prodotti della combustione avviene all'esterno del locale. Questa installazione può essere effettuata SOLO in campo libero od in ambienti sufficientemente aerati ed in assenza di polveri combustibili.
C13	Caldaia di tipo C collegata, mediante i suoi condotti, ad un terminale installato orizzontalmente alla parete o sul tetto. Gli orifizi dei condotti sono concentrici oppure abbastanza vicini da essere esposti a condizioni di vento paragonabili.
C33	Caldaia di tipo C collegata, mediante i suoi condotti, ad un terminale installato verticalmente. Gli orifizi dei condotti sono concentrici oppure abbastanza vicini da essere esposti a condizioni di vento paragonabili.
C43	Caldaia di tipo C collegata, mediante i suoi condotti ed eventualmente mediante un raccordo, ad un sistema di condotti collettivi costituito da un condotto per l'alimentazione di aria comburente, e un condotto per l'evacuazione dei prodotti della combustione. Gli orifizi di questo sistema di condotti collettivi sono concentrici oppure abbastanza vicini da essere esposti a condizioni di vento paragonabili.
C53	Caldaia di tipo C collegata, mediante i suoi condotti separati, a due terminali che possono sboccare in zone a pressione diversa.
C63	Caldaia di tipo C destinata ad essere collegata ad un sistema per l'alimentazione di aria comburente e per l'evacuazione dei prodotti della combustione approvato e venduto separatamente.
C83	Caldaia di tipo C collegata, mediante i suoi condotti, eventualmente mediante un raccordo, ad un terminale di alimentazione di aria e raccordata ad un camino singolo o collettivo.

Descrizione delle possibili configurazioni di installazione dell'apparecchio.

5.9 PROGRAMMAZIONE PARAMETRI IDRAULICI



Le operazioni di impostazione dei parametri idraulici, descritte in questo paragrafo, possono essere effettuate esclusivamente qualora l'apparecchio non sia connesso ad un DDC.



Se l'apparecchio è connesso ad un DDC, fare riferimento esclusivamente ai due fascicoli ad esso dedicati.

Per configurare i parametri idraulici dell'apparecchio è necessario accedere al menu 3 della scheda elettronica.



Per l'uso della scheda, fare riferimento alla procedura "COME ACCEDERE AI MENU" del Paragrafo 4.2 → 14.

Nella Tabella 5.7 → 30, sono riportati i tre parametri impostabili per la configurazione idraulica.

Tabella 5.7 – Parametri del menu 3

PARAMETRO IDRAULICO	IL DISPLAY MOSTRA
Scelta termostatazione acqua calda	3.160
Set-point acqua calda	3.161
Differenziale temperatura acqua calda	3.162
(USCITA DAL MENU)	3. E

Descrizione dei parametri

- **Termostatazione** acqua calda: parametro "160". Questo parametro può assumere due valori: "0" e "1". Il valore "0" indica che la temperatura di "accensione/spegnimento" dell'apparecchio è rilevata dalla sonda sull'acqua in INGRESSO all'apparecchio. Il valore "1" indica che la temperatura di "accensione/spegnimento" dell'apparecchio è rilevata dalla sonda sull'acqua in USCITA dall'apparecchio.
- **Set-point** acqua calda: parametro "161". Con questo parametro si imposta la temperatura acqua che, quando raggiunta, dà luogo allo spegnimento dell'apparecchio.
- **Differenziale** acqua calda: parametro "162". Questo parametro rappresenta un intervallo in gradi che, sommato al set-point, definisce la temperatura di riattivazione dell'apparecchio.

Modalità di funzionamento in riscaldamento:

L'apparecchio funziona riscaldando l'acqua finché questa raggiunge la temperatura di *Set-point*. A questo punto l'apparecchio si spegne. Ciò comporta che la temperatura dell'acqua, lentamente, si abbassa fino alla temperatura di *Set-point* + *Differenziale*. Raggiunto questo valore, l'apparecchio si riaccende.

Ad esempio, se si impostano i valori di seguito riportati:

- **Termostatazione:** "0" (= lettura sonda temperatura acqua in ingresso).
- **Set-point:** +40.0 °C.
- **Differenziale:** -2.0 °C.

Con l'apparecchio in funzione, avviene quanto segue:

1. la temperatura dell'acqua si alza (riscaldamento);
2. la temperatura dell'acqua in ingresso raggiunge +40 °C (= Set-point);
3. l'apparecchio si spegne;
4. la temperatura dell'acqua dell'impianto, lentamente, si abbassa (cede calore all'ambiente esterno);
5. la temperatura dell'acqua in ingresso, gradualmente, raggiunge +38 °C (= Set-point + Differenziale);
6. l'apparecchio si riaccende: riparte il riscaldamento. Il ciclo si ripete.

Le istruzioni che seguono, illustrano in dettaglio come configurare i parametri idraulici del menu 3 (o del menu 4) sulla scheda elettronica di bordo macchina.

Impostazioni parametri idraulici



Avere: il display della scheda elettronica mostra in modo sequenziale i dati di funzionamento (temperature, delta T°) relativi alla modalità in atto (esempio: riscaldamento). Chiave speciale presente nel kit fornito a corredo dell'apparecchio.

1. Vedere la specifica procedura "COME ACCEDERE AI MENU" (illustrata nel Paragrafo 4.2 → 14) ed eseguire le operazioni descritte dal punto "1" al punto "5".
2. A questo punto il display visualizza "0". Ruotare la manopola fino a visualizzare il menu 3 (il display visualizza "3.") oppure il menu 4 (il display visualizza "4.").
- Ad esempio: se occorre impostare i parametri del menu 3:
 1. Il display visualizza "3.". Premere la manopola per accedere nel menu: il display visualizza il primo dei parametri in esso presenti: "3.73" o "3.160" (= menu 3, parametro "73" o "160").
 2. Il display visualizza "3.73" o "3.160". Premere la manopola per accedere al valore del parametro: il display visualizza il valore preimpostato (ad esempio "1"), in modalità lampeggiante (modificabile) per essere reimpostato.
 3. Premere nuovamente se si vuole confermare "1" (= termostatazione sull'acqua in uscita); se si vuole modificare, ruotare fino a visualizzare "0": premere per confermare "0" (= termostatazione sull'acqua in ingresso).
 4. A questo punto il display mostra nuovamente il parametro corrente "3.73" o "3.160": il nuovo valore per questo parametro è stato impostato.
 5. Ruotare la manopola per visualizzare il parametro successivo. Il display visualizza: "3.75" o "3.161". Premere la manopola per accedere al valore del parametro: il display visualizza il valore preimpostato (ad esempio "60"), in modalità lampeggiante (modificabile) per essere reimpostato.
 6. Premere nuovamente se si vuole confermare "60" (= setpoint temperatura acqua); se si vuole modificare, ruotare fino a visualizzare il valore desiderato (ad esempio "40"): premere per confermare "40" (= setpoint temperatura acqua).
 7. A questo punto il display mostra nuovamente il parametro corrente "3.75" o "3.161": il nuovo valore per questo parametro è stato impostato.
 8. Ruotare la manopola per visualizzare il parametro successivo. Il display visualizza: "3.76" o "3.162". Premere la manopola per accedere al valore del parametro: il display visualizza il valore preimpostato (ad esempio "-10"), in modalità lampeggiante (modificabile) per essere reimpostato.
 9. Premere nuovamente se si vuole confermare "-10" (= differenziale temperatura acqua); se si vuole modificare, ruotare fino a visualizzare il valore desiderato (ad esempio "-2"): premere per confermare "-2" (= differenziale temperatura acqua).
 10. A questo punto il display mostra nuovamente il parametro corrente "3.76" o "3.162": il nuovo valore per questo parametro è stato impostato.
 11. Per uscire dal menu 3, ruotare la manopola in senso orario fino a visualizzare la schermata d'uscita: "E". Il display visualizza "3. E": premere la manopola. A questo punto il display visualizza il menu corrente "3.". Per uscire dalla selezione menu, ruotare la manopola in senso orario fino a visualizzare "E": premere per confermare.



A questo punto il display della scheda elettronica, come in origine, mostra in modo sequenziale i dati di funzionamento (temperature, delta T) relativi alla modalità in atto (esempio: riscaldamento).



Se occorre modificare un parametro del menu 4, per accedere in questo menu (di pertinenza dell'installatore) verrà prima richiesta una password. Per la password, contattare il CAT Robur o l'ufficio *Assistenza Tecnica* della Robur S.p.A. (Tel. +39.035.888111).



La chiave speciale permette di agire sulla manopola della scheda elettronica senza aprire il coperchio del quadro elettrico, in modo da agire in sicurezza, al riparo da componenti in tensione. Quando le impostazioni necessarie sono state completate, conservare la chiave speciale per gli usi futuri, ricollocare il tappo sull'apertura del quadro elettrico e rimontare il pannello frontale dell'apparecchio.

IMPOSTAZIONI PARAMETRI SPECIALI

L'apparecchio è una caldaia Range Rated: è possibile adattare la potenza erogata dall'apparecchio, attraverso la regolazione della portata gas nominale (input termico nominale), alle effettive esigenze di impianto.

La regolazione dell'input termico può essere effettuata attraverso il parametro "180", accessibile dai menù 4 e 5. Il valore impostabile per il parametro è compreso tra la massima (34,9 kW) e minima (8,0 kW) portata termica (indicate anche in Tabella 3.1 → 9).



Nel caso di più apparecchi collegati allo stesso impianto, è necessario che il valore impostato per il parametro "180" sia uguale per tutti gli apparecchi.

Per evitare errori di regolazione dei parametri idraulici accessibili dall'utente attraverso il menù 3, si consiglia anche la corretta impostazione dei parametri relativi alla massima temperatura acqua di setpoint, in uscita (parametro "156") e in ingresso (parametro "157"), accessibile dal menù 5 (e quindi di pertinenza del CAT Robur). Ad esempio, nel caso l'apparecchio venga impiegato su un impianto per il riscaldamento a pavimento, è importante regolare i parametri "156" e "157" al fine di limitare, all'utente, la temperatura di setpoint impostabile attraverso il parametro "161" (presente anche nel menu 3) ed evitare, quindi, condizioni di funzionamento al di fuori dei limiti di progetto.

L'apparecchio esce di fabbrica con il circuito interno caricato, ad hoc, con una miscela di acqua e glicole monoetilenico sufficiente per consentirne lo stoccaggio fino a -30°C. Qualunque intervento di ripristino della carica iniziale del circuito interno della macchina, deve necessariamente portare al ripristino della miscela acqua-glicole ottimale (50-50%).

Attraverso il parametro "180" è comunque possibile configurare l'apparecchio al funzionamento con acqua pura o comunque con una miscela acqua-glicole non ottimale (valore "0": assenza di glicole nel circuito interno della macchina); in tal caso la funzione antigelo opererà attivando il circolatore acqua interno al fine di mantenere la temperatura dell'acqua ad un valore superiore a +4°C. Compatibilmente con la minima temperatura ambiente di progetto, potrà essere quindi necessario, in tale caso, garantire la continuità dell'alimentazione elettrica all'apparecchio anche durante un eventuale periodo di inattività dello stesso.



Il parametro "156" è di pertinenza esclusiva del CAT Robur; i parametri "180" e "182" sono anche di pertinenza dell'installatore. L'impostazione di questi parametri speciali, quando richiesta, deve essere effettuata solo dal CAT Robur o dall'installatore, ove permesso.

6 INSTALLATORE ELETTRICO

In questa sezione troverete tutte le indicazioni necessarie per collegare da un punto di vista elettrico l'apparecchio.

Le procedure da seguire per svolgere l'intero processo di installazione elettrica dell'apparecchio sono le seguenti:

1. COLLEGAMENTO DELL'APPARECCHIO ALLA RETE ELETTRICA.
2. COLLEGAMENTI ELETTRICI DEL CIRCOLATORE DI IMPIANTO.
3. COLLEGAMENTI PER IL FUNZIONAMENTO TRAMITE INTERRUOTORE DI CONSENSO.



Prima di procedere con le operazioni di realizzazione dell'impianto elettrico dell'apparecchio, si invita il Personale professionalmente Qualificato a leggere attentamente il Paragrafo 3.1 → 7: fornisce importanti indicazioni riguardanti la sicurezza di installazione ed i riferimenti normativi vigenti.

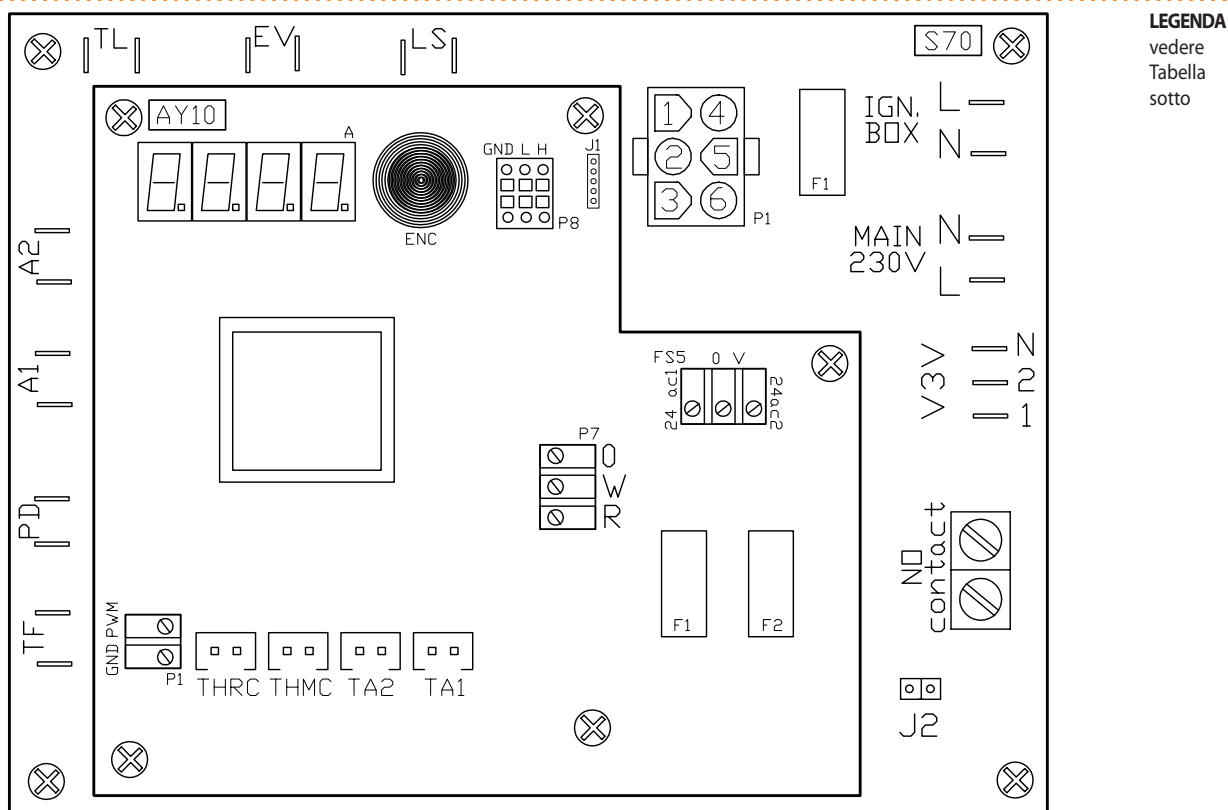


Prima di effettuare qualsiasi controllo o collegamento elettrico, assicurarsi di non operare su elementi in tensione.

La Figura 6.1 → 33 schematizza, nei loro elementi principali, le schede elettroniche di bordo dell'apparecchio: scheda AY10 sovrapposta alla scheda ausiliaria S70 (per la legenda vedere la Tabella 6.1 → 33).

La Figura 6.2 → 35 illustra lo schema elettrico dell'apparecchio.

Figura 6.1 – Serie AY - schede elettroniche AY10+S70



Elementi principali della scheda elettronica a bordo macchina.

Tabella 6.1 – Elementi schede elettroniche AY10 e S70

LEGENDA DEGLI ELEMENTI DELLE SCHEDA ELETTRONICHE	
SIGLA	DESCRIZIONE
ELEMENTI DELLA SCHEDA S70	
TL	connettore termostato limite
EV	connettore elettrovalvola gas
LS	connettore lampada segnalazione valvola gas ON
P1	connettore centralina controllo fiamma
TF	connettore termostato fumi
PD	connettore pressostato differenziale acqua di impianto
A1 - A2	connettori ausiliari
J2	jumper controllo circolatore acqua di impianto
No Contact	morsetti controllo circolatore acqua di impianto (max 700W)
V3V (1-2-N)	morsetti collegamento circolatore macchina
MAIN 230V (L-N)	connettore alimentazione elettrica
IGN. BOX (N-L)	connettore centralina accensione
ELEMENTI DELLA SCHEDA AY10	

LEGENDA DEGLI ELEMENTI DELLE SCHEDE ELETTRONICHE			
SIGLA	DESCRIZIONE		
P1	connettore per pilotaggio soffiatore		
	PWM= uscita segnale	GND= massa	
THRC	connettore sonda temperatura acqua calda in ingresso		
THMC	connettore sonda temperatura acqua calda in uscita		
TA2-TA1	connettore sonde temperature ausiliarie		
J1	jumper CAN BUS		
P8 [GND-L-H]	porta CAN/connettore		
	H= segnale dati alto	L= segnale dati basso	GND= segnale comune dati
P7 (R-W-0)	connettore consenso funzionamento		
	R= morsetto comune	W= morsetto consenso Caldo	0= morsetto non usato
FS5 [24ac1-0V-24ac2]	connettore alimentazione scheda		
F1 - F2	fusibili		

Legenda degli elementi delle schede elettroniche.

- impianti costituiti da più apparecchi

IMPIANTI CON SINGOLO APPARECCHIO

L'apparecchio dovrà essere collegato alla linea di alimentazione elettrica 230 V 1N - 50 Hz, operando come segue (riferimento a esempio di Figura 6.3 → 36):



Avere: l'apparecchio idraulicamente collegato; quadro elettrico esterno predisposto dall'installatore. Attrezzatura e materiali occorrenti.



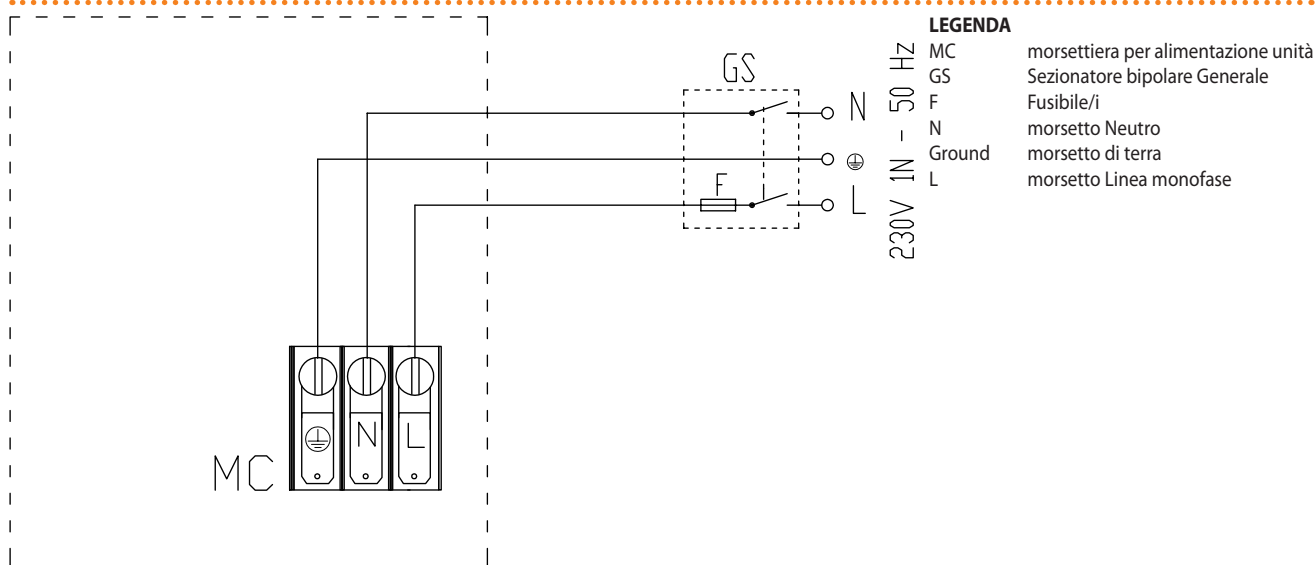
Accertarsi che nel quadro elettrico esterno predisposto dall'installatore, siano presenti un sezionatore bipolare, con apertura minima dei contatti di 3 mm, e un fusibile da 2A tipo T.

1. Togliere il pannello frontale dell'apparecchio e aprire il quadro elettrico in esso presente, svitando le relative viti di fissaggio.
2. Predisporre un cavo di tipo FG7(O)R 3Gx1,5 per l'alimentazione elettrica dell'apparecchio.
3. Individuare, all'interno del quadro elettrico dell'apparecchio, la morsettiera "MC" ed effettuare i collegamenti come mostrato nell'esempio.
4. Terminate tutte le operazioni, ripristinare l'apparecchio.



Non è ammesso l'inserimento di relè o altri componenti elettrici all'interno del quadro elettrico dell'apparecchio. **Non avviare l'apparecchio se l'impianto idraulico non è stato riempito.**

Figura 6.3 – Collegamento alla rete elettrica (230 V 1N - 50 Hz)



Esempio di collegamento alla rete di n. 1 apparecchio.



L'alimentazione elettrica dell'apparecchio può essere scollegata, attraverso il sezionatore esterno, solamente dopo aver azionato il ciclo di spegnimento (tramite DDC o interruttore di consenso) e aver atteso che lo stesso sia terminato (circa 3 minuti).



Assicurarsi che il cavo di terra sia più lungo di quelli sotto tensione. Sarà l'ultimo cavo a strapparsi in caso venga accidentalmente tirato il cavo di alimentazione, garantendo così il collegamento di terra. **Non utilizzare i tubi gas come messa a terra di apparecchi elettrici.**



Un errore di cablaggio oltre a impedire il corretto funzionamento dell'apparecchio, potrebbe anche danneggiare le apparecchiature elettriche in esso presenti.

IMPIANTI CON PIU' APPARECCHI

Gli apparecchi dovranno essere collegati alla linea di alimentazione elettrica 230 V 1N - 50 Hz, operando come segue (riferimento a esempio di Figura 6.4 → 37):



Avere: gli apparecchi idraulicamente collegati; quadro elettrico esterno predisposto dall'installatore. Attrezzatura e materiali occorrenti.



Accertarsi che nel quadro elettrico esterno predisposto dall'installatore, siano presenti un sezionatore bipolare, con apertura minima dei contatti di 3 mm, e due fusibili tipo T opportunamente dimensionati.

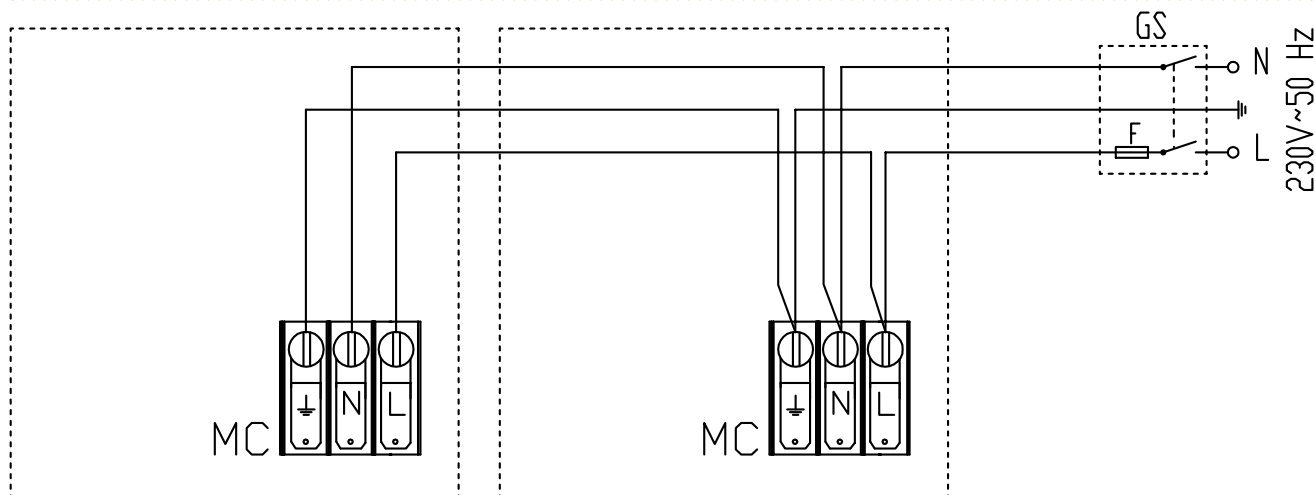
1. Per ogni apparecchio, togliere il pannello frontale e aprire il quadro elettrico in esso presente, svitando le relative viti di fissaggio.
2. Predisporre, per ogni apparecchio da alimentare elettricamente, un cavo di tipo FG7(O)R 3Gx1,5.

3. Individuare, all'interno del quadro elettrico di ogni apparecchio, la morsettiera "MC" ed effettuare i collegamenti come mostrato nell'esempio.
4. Terminare tutte le operazioni, ripristinare ogni apparecchio.



Non è ammesso l'inserimento di relè o altri componenti elettrici all'interno del quadro elettrico dell'apparecchio. **Non avviare l'apparecchio se l'impianto idraulico non è stato riempito.**

Figura 6.4 – Collegamento alla rete elettrica (230 V 1N - 50 Hz)



LEGENDA

MC	morsettiera per alimentazione unità
GS	Sezionatore bipolare Generale
F	Fusibile/i
N	morsetto Neutro
Ground	morsetto di terra
L	morsetto Linea monofase

Esempio di collegamento alla rete di più apparecchi.



L'alimentazione elettrica dell'apparecchio può essere scollegata, attraverso il sezionatore esterno, solamente dopo aver azionato il ciclo di spegnimento (tramite DDC o interruttore di consenso) e aver atteso che lo stesso sia terminato (circa 3 minuti).



Assicurarsi che il cavo di terra sia più lungo di quelli sotto tensione. Sarà l'ultimo cavo a strapparsi in caso venga accidentalmente tirato il cavo di alimentazione, garantendo così il collegamento di terra. **Non utilizzare i tubi gas come messa a terra di apparecchi elettrici.**



Un errore di cablaggio oltre a impedire il corretto funzionamento dell'apparecchio, potrebbe anche danneggiare le apparecchiature elettriche in esso presenti.

6.2 COLLEGAMENTI ELETTRICI DEL CIRCOLATORE DI IMPIANTO



La pompa/e di circolazione primaria deve essere sempre pilotata da scheda S70, o direttamente (tramite contatti "N.O. contact") o indirettamente (impiego in "OR" dei suddetti contatti da parte di sistemi esterni tipo BMS). In caso contrario, la pompa/e di circolazione primaria deve essere permanentemente attiva.

COLLEGAMENTI PER IL CONTROLLO DI CIRCOLATORI INDIPENDENTI

Questo collegamento è valido per gli esempi di impianti idraulici che presentano un circolatore acqua di impianto primario per ogni apparecchio (circolatori indipendenti) presente sull'impianto stesso. Ad esempio: 1 circolatore/1 apparecchio; 5 circolatori/5 apparecchi.

In questi casi, per ogni apparecchio, può essere sufficiente installare un circolatore acqua monofase (230 Vac), con potenza assorbita inferiore a 700 W.

Per effettuare ogni collegamento "circolatore-apparecchio", procedere come segue (riferimento a esempio di Figura 6.5 → 38):



Avere: l'apparecchio idraulicamente collegato; circolatore acqua monofase (230 Vac), con potenza assorbita inferiore a 700 W. Attrezzatura e materiali occorrenti.



Nel caso specifico, l'alimentazione elettrica 230 Vac del circolatore può essere prelevata direttamente dalla morsettiera presente all'interno del quadro elettrico dell'apparecchio.

1. Togliere il pannello frontale dell'apparecchio e aprire il quadro elettrico in esso presente, svitando le relative viti di fissaggio.

- Predisporre un cavo idoneo per il collegamento in esempio.
- Individuare, all'interno del quadro elettrico dell'apparecchio, la morsettiera (MC) e i morsetti "NO Contact" della scheda S70 (SCH), ed effettuare i collegamenti come mostrato nell'esempio.



Assicurarsi che il cavo di terra sia più lungo di quelli sotto tensione. Sarà l'ultimo cavo a strapparsi in caso venga accidentalmente tirato il cavo di alimentazione, garantendo così il collegamento di terra. **Non utilizzare i tubi gas come messa a terra di apparecchi elettrici.**



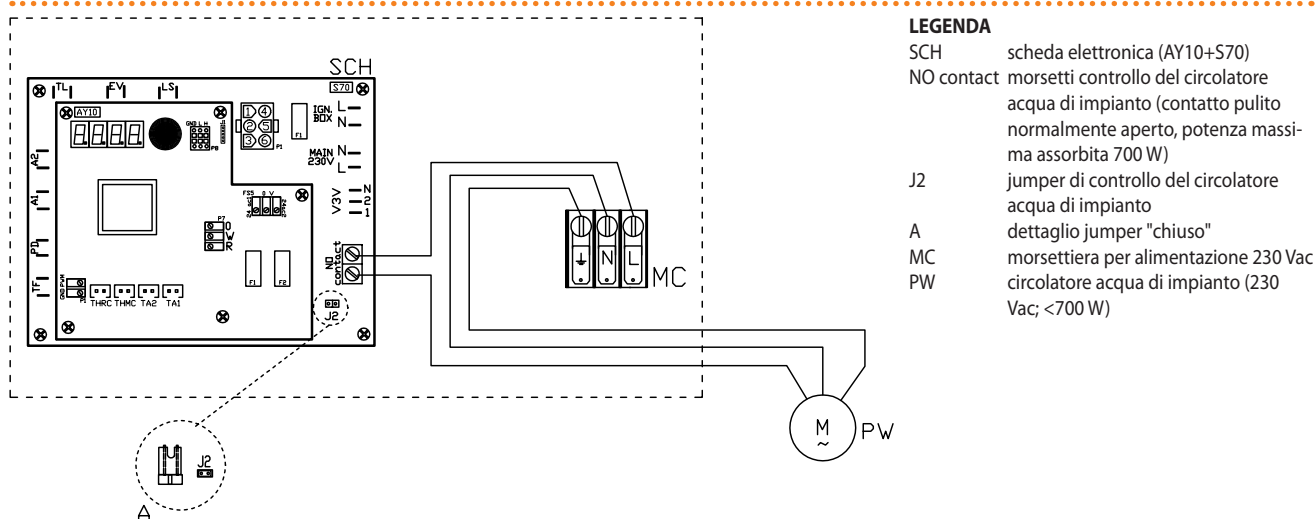
Un errore di cablaggio oltre a impedire il corretto funzionamento dell'apparecchio, potrebbe anche danneggiare le apparecchiature elettriche in esso presenti.



I morsetti "NO Contact" sono dei contatti puliti con potenza massima applicabile pari a 700 W. Attraverso questi contatti, viene gestito automaticamente il ritardo dello spegnimento del circolatore, previsto dopo 2 minuti dallo spegnimento dell'apparecchio. Verificare la posizione del jumper "J2", operando come segue:

- Individuare, sulla scheda (SCH) dell'apparecchio, il jumper "J2" della S70 (posto in basso a destra, sotto i contatti "NO Contact") e accertarsi che sia posizionato come mostrato nel dettaglio "A" (jumper chiuso) dell'esempio.
- Terminate tutte le operazioni, ripristinare l'apparecchio.

Figura 6.5 – Controllo diretto del circolatore indipendente



Esempio di collegamento elettrico "circolatore-apparecchio" con circolatore monofase (230 Vac), di potenza inferiore a 700 W.



Se si utilizza un circolatore con potenza pari o superiore a 700 W, facendo riferimento alla procedura sopra illustrata, l'installatore elettrico dovrà eseguire le seguenti variazioni:

- (punto 3) <<... effettuare i collegamenti come mostrato nell'esempio prevedendo però un relè, gestito tramite contatto NO-Contact, per il controllo del circolatore>>. Quindi:
- (punto 4) <<Individuare... ed aprire il jumper "J2" posizionandolo come mostrato nel dettaglio "A" (jumper aperto) dell'esempio successivo di Figura 6.6 → 40>>.



Inserire il relè all'interno dell'apposito quadro elettrico esterno predisposto dall'installatore.



Non è ammesso l'inserimento di relè o altri componenti elettrici all'interno del quadro elettrico dell'apparecchio. **Non avviare l'apparecchio se l'impianto idraulico non è stato riempito.**

COLLEGAMENTI PER IL CONTROLLO DEL CIRCOLATORE COMUNE

Questo collegamento è valido per gli esempi di impianti idraulici che presentano un unico circolatore acqua di impianto primario per più apparecchi (circolatore comune) presenti sull'impianto stesso. Ad esempio: 1 circolatore/3 apparecchi.

In questi casi, potrebbe essere richiesto un circolatore acqua trifase (400 Vac).



La scelta del circolatore acqua di impianto da installare è funzione del numero di apparecchi da servire nonché delle caratteristiche dell'impianto (portata acqua, prevalenza, etc.) definite in fase di progettazione. Per la scelta del circolatore acqua attenersi comunque a quanto definito nel progetto dell'impianto.



L'istruzione operativa che segue fa riferimento alla Figura 6.6 → 40, nella quale è rappresentato, a titolo d'esempio, lo schema di collegamento di un circolatore trifase (400 Vac).

Per effettuare il collegamento dagli apparecchi al circolatore comune, procedere come segue (riferimento a esempio di Figura 6.6 → 40):



Avere: gli apparecchi idraulicamente collegati; circolatore acqua adeguato alle caratteristiche dell'impianto (ad esempio: trifase/400 Vac); quadro elettrico esterno predisposto dall'installatore. Attrezzatura e materiali occorrenti.



Accertarsi che nel quadro elettrico esterno predisposto dall'installatore, siano presenti un sezionatore (quadripolare) con idonea protezione (salvamotore), un trasformatore di sicurezza secondario SELV e rispettivo relè di controllo.

1. Per ogni apparecchio, togliere il pannello frontale e aprire il quadro elettrico in esso presente, svitando le relative viti di fissaggio.
2. Predisporre un cavo idoneo per il collegamento in esempio.
3. Individuare, all'interno del quadro elettrico di ogni apparecchio, i morsetti "NO Contact" sulla scheda S70, ed effettuare i collegamenti come mostrato nell'esempio.



Assicurarsi che il cavo di terra sia più lungo di quelli sotto tensione. Sarà l'ultimo cavo a strapparsi in caso venga accidentalmente tirato il cavo di alimentazione, garantendo così il collegamento di terra. **Non utilizzare i tubi gas come messa a terra di apparecchi elettrici.**



Un errore di cablaggio oltre a impedire il corretto funzionamento dell'apparecchio, potrebbe anche danneggiare le apparecchiature elettriche in esso presenti.



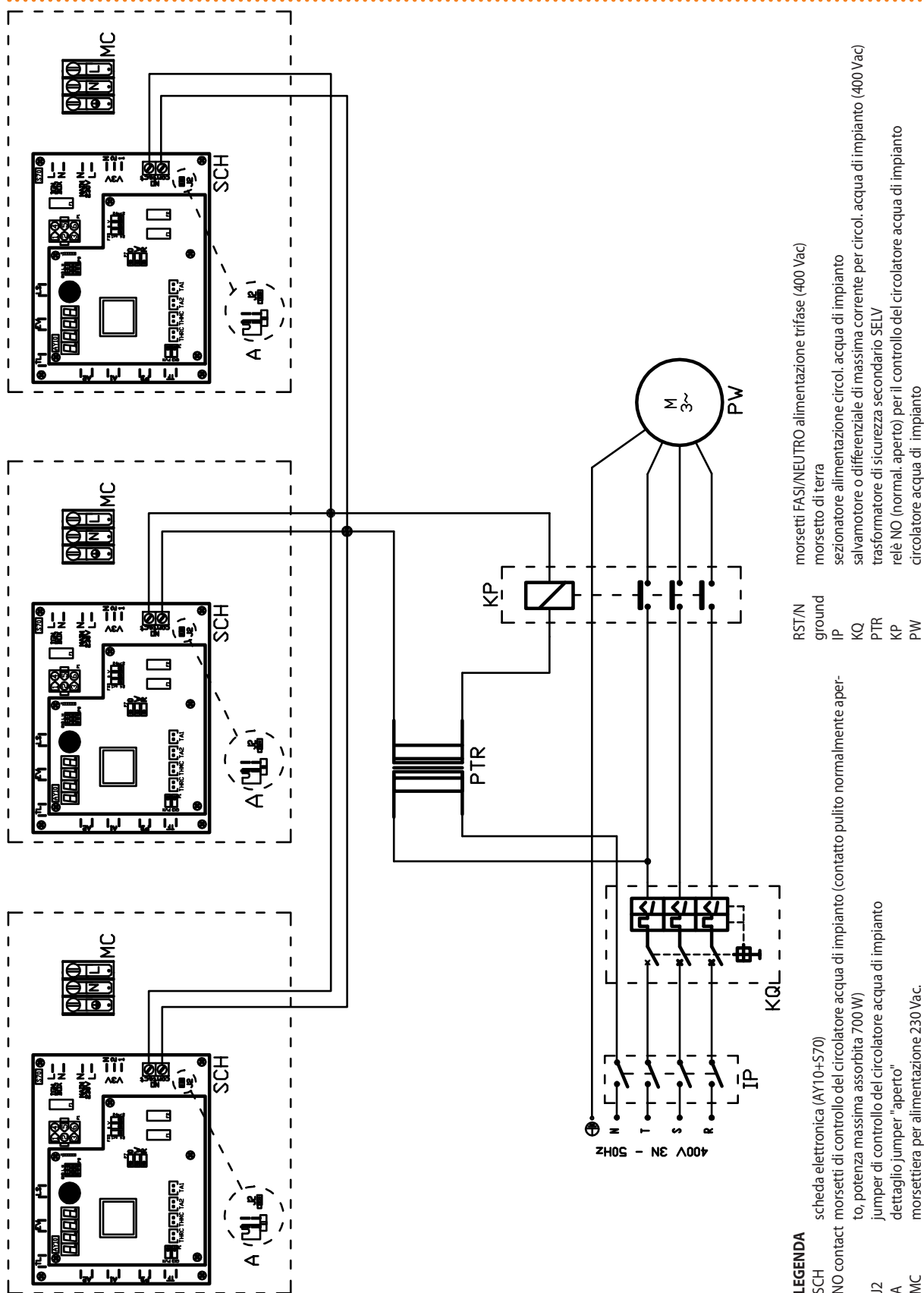
I morsetti "NO Contact" sono dei contatti puliti con potenza massima applicabile pari a 700 W. Attraverso questi contatti, viene gestito automaticamente il ritardo dello spegnimento del circolatore, previsto dopo 2 minuti dallo spegnimento dell'apparecchio. Verificare la posizione del jumper "J2", operando come segue:

1. Individuare sulla scheda (SCH) di ogni apparecchio il jumper "J2" della S70 (posto in basso a destra, sotto i contatti "NO Contact") e accertarsi che sia posizionato come mostrato nel dettaglio "A" (jumper aperto) dell'esempio.
2. Terminate tutte le operazioni, ripristinare ogni apparecchio.



Non è ammesso l'inserimento di relè o altri componenti elettrici all'interno del quadro elettrico dell'apparecchio. **Non avviare l'apparecchio se l'impianto idraulico non è stato riempito.**

Figura 6.6 – Controllo diretto del circolatore comune



Esempio di collegamento elettrico di un circolatore comune trifase (400 Vac).

6.3 COLLEGAMENTI PER IL FUNZIONAMENTO TRAMITE INTERRUTTORE DI CONSENSO

Per il funzionamento dell'apparecchio è necessario prevedere un:

- ▶ interruttore di consenso per l'accensione e lo spegnimento.



L'interruttore di consenso (da prevedere a cura dell'installatore) può essere un interruttore on-off, un termostato ambiente, un orologio programmatore, o altro.

Per effettuare il collegamento, procedere come segue (riferimento a esempio di Figura 6.7 → 41):



Avere: l'apparecchio idraulicamente collegato; interruttore di consenso. Attrezzatura e materiali occorrenti.

1. Togliere il pannello frontale dell'apparecchio e aprire il quadro elettrico in esso presente, svitando le relative viti di fissaggio.
2. Predisporre un cavo idoneo per il collegamento in esempio.
3. Individuare, all'interno del quadro elettrico dell'apparecchio, i morsetti del circuito di consenso funzionamento "R,W,0" (connettore "P7") presenti sulla scheda AY10, ed effettuare i collegamenti tra l'interruttore di consenso e i morsetti R e W come mostrato nell'esempio.



Per accendere e spegnere l'apparecchio, in condizioni di corretto funzionamento, è necessario utilizzare sempre l'interruttore di consenso. Non utilizzare il sezionatore generale esterno di alimentazione elettrica.

4. Terminate tutte le operazioni, ripristinare l'apparecchio.

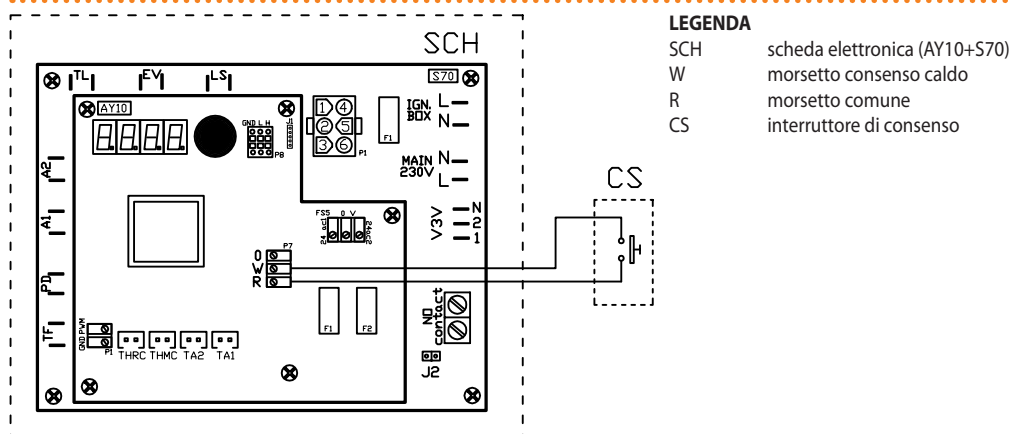


Non è ammesso l'inserimento di relè o altri componenti elettrici all'interno del quadro elettrico dell'apparecchio. **Non avviare l'apparecchio se l'impianto idraulico non è stato riempito.**



Se si prevede l'impiego del DDC, disponibile come accessorio, fare riferimento al Paragrafo 6.4 → 41.

Figura 6.7 – Serie AY - funzionamento tramite interruttore di consenso on-off



Esempio di collegamento elettrico per il consenso al funzionamento.

6.4 IMPIEGO DEL CCI/DDC

Questo paragrafo è dedicato all'installazione del DDC. In modo più specifico, riguardano le operazioni relative alle fasi di fissaggio a quadro e di collegamento agli apparecchi.

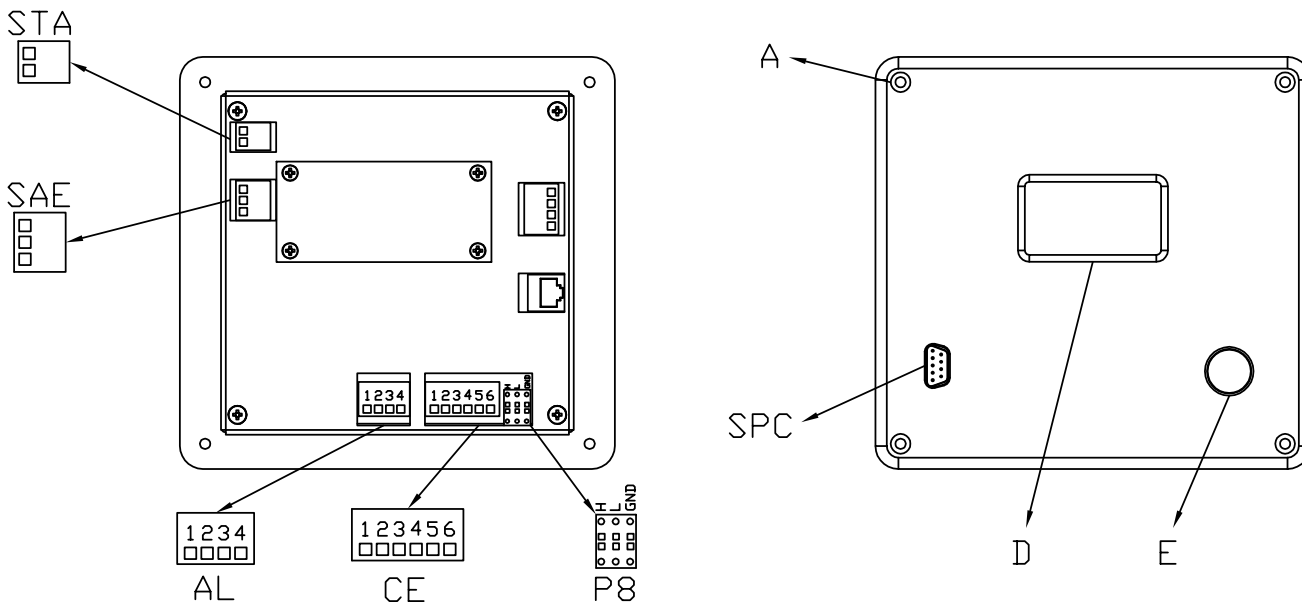
Le operazioni necessarie, da effettuarsi a cura dell'installatore, consistono nelle seguenti procedure:

- 1) Come fissare il CCI/DDC.
- 2) Come alimentare elettricamente il CCI/DDC.
- 3) Come collegare il CCI/DDC all'apparecchio.

La Figura 6.8 → 42 illustra la vista posteriore e frontale del DDC con le relative connessioni elettriche. I connettori utili per i collegamenti elettrici richiesti dalle procedure sopra elencate, sono:

- il connettore a 4 poli (particolare di riferimento, "AL") per l'alimentazione a 24 Vac.
- il connettore CAN BUS a 6 poli (particolare di riferimento, "P8") per il collegamento del DDC con l'apparecchio.

Figura 6.8 – CCI/DDC

**LEGENDA**

STA sonda temperatura ambiente - connettore 2 poli
 SAE sistemi di allarme esterni - connettore 3 poli
 AL alimentazione elettrica 24 Vac - connettore 4 poli
 CE consensi esterni - connettore 6 poli

P8 connettore rete CAN (arancione)
 SPC seriale 232 per collegamento a PC - connettore 9 poli
 A fori di fissaggio CCI/DDC
 E Encoder
 D Display

Vista frontale e vista posteriore con dettaglio delle connessioni elettriche.



Per le istruzioni operative relative alle altre connessioni (opzionali: da effettuare a cura dell'installatore elettrico in funzione delle esigenze dell'utente) e, in generale, per le istruzioni di installazione ed uso relative al DDC, fare riferimento ai due fascicoli ad esso dedicati.



Prima di effettuare qualsiasi operazione di installazione del DDC, scollegare l'alimentazione elettrica dell'apparecchio attraverso il sezionatore generale presente nell'apposito quadro esterno predisposto dall'installatore.

1) Come fissare il CCI/DDC

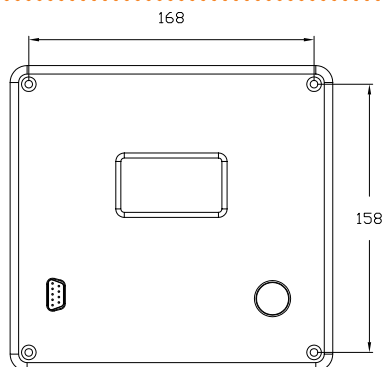
Il DDC per installazione interna, deve essere applicato a quadro, eseguendo le seguenti operazioni (fare riferimento a Figura 6.9 → 42):



Avere: l'apparecchio e il DDC scollegati dalla rete elettrica. Attrezzatura e materiali occorrenti.

1. Realizzare un'apertura di forma rettangolare di dimensioni 155 mm (larghezza) x 151 mm (altezza).
2. Posizionare il DDC sull'apertura effettuata e segnare i 4 punti dei fori da praticare per il fissaggio. Vedere Figura di riferimento.
3. Realizzare i n. 4 fori da 4 mm.
4. Procedere con l'operazione di bloccaggio del DDC sull'apertura del quadro eseguendo il fissaggio con le viti ed i dadi forniti a corredo.

Figura 6.9

**LEGENDA**

Fori per il fissaggio del CCI/DDC al quadro

orizzontale: 168 mm
 verticale: 158 mm

Interasse dei fori di fissaggio del CCI/DDC.



La temperatura operativa del DDC è 0 - 50 °C. Se la temperatura dell'ambiente dove è installato il DDC raggiunge valori negativi, il DDC continua a funzionare correttamente fino alla temperatura di -10 °C ma il display LCD dello stesso potrebbe non essere più in grado di visualizzare i dati.

2) Come alimentare elettricamente il CCI/DDC



Il DDC necessita di un'alimentazione a bassa tensione (24 V) con trasformatore di sicurezza 230/24 Vac, 50/60 Hz; la potenza minima necessaria è di 20 VA.

Per alimentare il DDC (prelevando l'alimentazione da un trasformatore predisposto in apposito quadro esterno), procedere come segue (riferimento a esempio di Figura 6.10 → 43):



Avere: l'apparecchio scollegato dalla rete elettrica; quadro elettrico esterno predisposto dall'installatore. Attrezzatura e materiali occorrenti.



Accertarsi che nel quadro elettrico esterno, predisposto dall'installatore, sia stato inserito un trasformatore di sicurezza 230/24 Vac - 50/60 Hz, di potenza non inferiore a 20 VA.

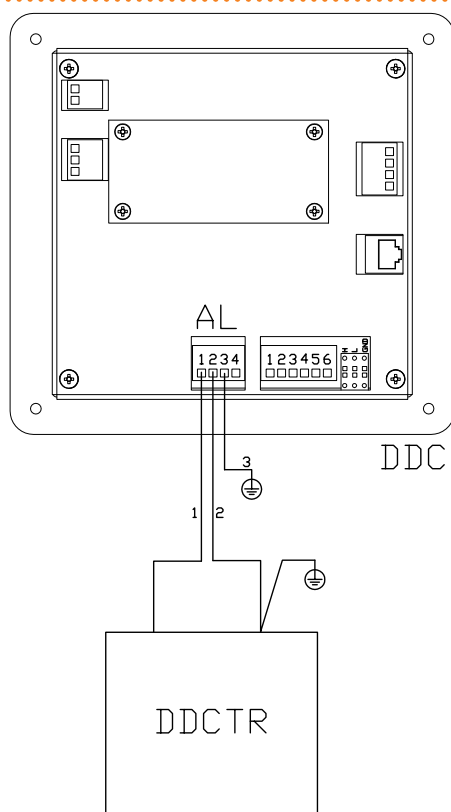
1. Togliere il coperchio posteriore del DDC svitando le 4 viti di fissaggio (particolare "A" - Figura 6.8 → 42).
2. Predisporre un cavo idoneo all'alimentazione elettrica (sezione minima: 2x0,75 mm²).
3. Far passare il cavo di alimentazione (lato DDC) attraverso l'apposita apertura nel coperchio del DDC ed effettuare il collegamento come illustrato nell'esempio, rispettando la polarità: *morsetto 1* = 24 V; *morsetto 2* = 0 V; *morsetto 3* = terra.



Il *morsetto 3* del connettore a 4 poli ("AL") del DDC deve essere collegato a una terra di sicurezza ($r \leq 0,1 \Omega$). Il *morsetto 2* del DDC è collegato internamente al *morsetto 3*, quindi a sua volta, connesso a terra. Effettuare la messa a terra del morsetto del trasformatore collegato al *morsetto 2* del DDC; se il trasformatore utilizzato ha già un filo collegato a terra, esso deve essere tassativamente collegato a questo morsetto.

4. Terminate tutte le operazioni, chiudere il coperchio posteriore del DDC fissandolo con le 4 viti di fissaggio.

Figura 6.10 – CCI/DDC - alimentazione elettrica



LEGENDA

DDC	CCI/DDC
AL	connettore a 4 poli per l'alimentazione
1	morsetto e filo dell'alimentazione 24 Vac
2	morsetto e filo dell'alimentazione 0 Vac
3	morsetto e filo di terra (collegamento obbligatorio)
DDCTR	trasformatore di sicurezza (230/24 Vac - 50/60 Hz)

Alimentazione elettrica al CCI/DDC prelevata da un trasformatore esterno.



Se il Cavo CAN BUS è stato già collegato al DDC (procedura successiva "3) Come collegare il CCI/DDC all'apparecchio"), fare attenzione all'occhiello (o ai due occhielli) da 4 mm dello schermo del cavo CAN BUS: utilizzare la vite di fissaggio in prossimità della presa CAN BUS (in basso a destra) per bloccare l'occhiello (o i due occhielli) come illustrato in Figura 6.13 → 45.



Il DDC è provvisto di una batteria tampone che, nel caso in cui manchi l'alimentazione elettrica, è in grado di mantenere in memoria i valori impostati. **La durata della batteria tampone è di circa 7 anni**, trascorsi i quali è necessario rivolgersi al CAT Robur per sostituirla.

3) Come collegare il CCI/DDC all'apparecchio

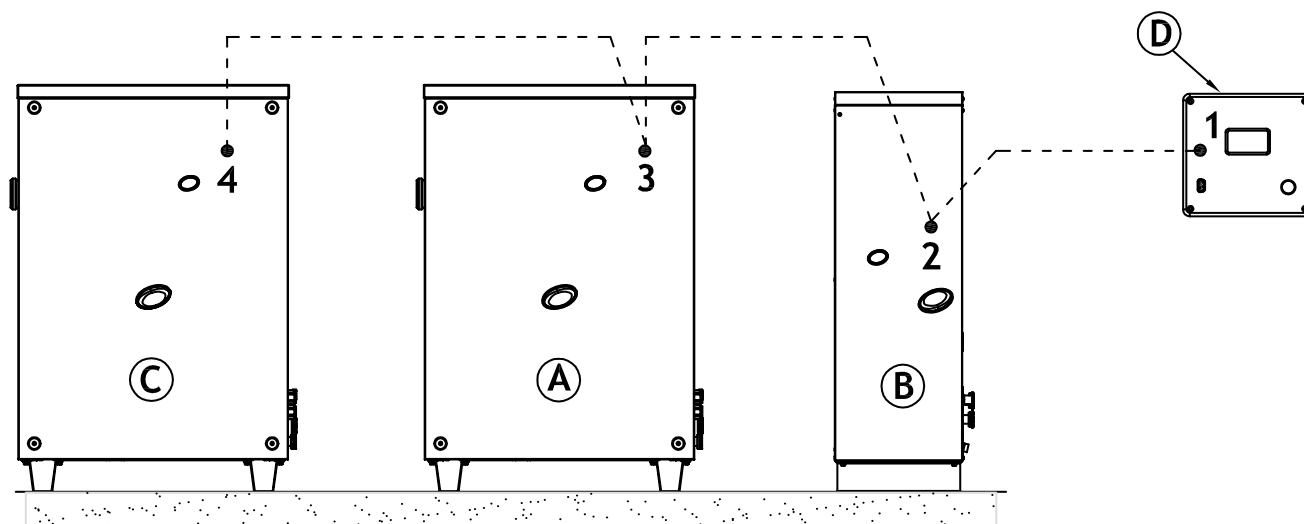
Apparecchio e DDC comunicano tra loro attraverso una **rete CAN** (*rete di comunicazione dati*), caratterizzata da una serie *odi*, collegati tra loro da un *cavo CAN BUS*.



Per *nodo* della *rete di comunicazione dati* si intende ogni singolo elemento (DDC, apparecchio o singolo modulo) ad essa collegato. La rete CAN è costituita da 2 *nodi terminali* ed eventualmente da un certo numero di *nodi intermedi*. Un elemento è detto *nodo terminale* quando è connesso ad un solo altro elemento. Un elemento è detto *nodo intermedio* quando è connesso a due altri elementi. DDC, apparecchio o singolo modulo possono comportarsi indifferentemente come nodi terminali o nodi intermedi. Vedere Figura 6.11 → 44.

In una rete CAN, al massimo, possono essere collegati: 3 DDC, ognuno dei quali, collegati a sua volta a 16 moduli *solo caldo* + 16 moduli *solo freddo* ovvero a 16 moduli *caldo/freddo*.

Figura 6.11 – Rete CAN



LEGENDA

A apparecchio (GA/GAHP)
B apparecchio (AY)
C apparecchio (GA/GAHP)
D DDC

1 nodo terminale rete CAN-BUS
2 nodo intermedio rete CAN-BUS
3 nodo intermedio rete CAN-BUS
4 nodo terminale rete CAN-BUS

Esempio di rete con 4 nodi (1 DDC + 3 apparecchi).

> CARATTERISTICHE DEL CAVO CAN BUS

Il cavo impiegato deve essere idoneo per applicazioni CAN-BUS.

La tabella che segue riporta alcuni tipi di cavo CAN BUS, raggruppati in base alla massima distanza possibile.

Tabella 6.2 – Tipi di cavi CAN BUS

NOME CAVO		SEGNALI / COLORE		LUNGH. MAX	Nota
Robur					Codice d'ordine O-CVO008
ROBUR NETBUS	H= NERO	L= BIANCO	GND= MARRONE	450 m	
Honeywell SDS 1620					In tutti i casi il quarto conduttore non deve essere utilizzato
BELDEN 3086A	H= NERO	L= BIANCO	GND= MARRONE	450 m	
TURCK tipo 530					
DeviceNet Mid Cable					
TURCK tipo 5711	H= BLU	L= BIANCO	GND= NERO	450 m	
Honeywell SDS 2022					
TURCK tipo 531	H= NERO	L= BIANCO	GND= MARRONE	200 m	

Esempio di tipi di cavi utilizzabili per il collegamento della rete CAN.



Per una distanza complessiva da coprire ≤ 200 m ed una rete CAN con massimo 6 nodi (esempio tipico: 1 DDC + 5 apparecchi) è utilizzabile un semplice **cavo schermato 3 x 0,75 mm²**.

Come mostrato in Tabella 6.2 → 44, per la rete CAN è necessario un cavo CAN BUS con 3 fili. Se il cavo disponibile comprende più di tre fili colorati, utilizzare i fili con i colori indicati in 6.2 → 44 e tagliare quelli non necessari.



Il cavo ROBUR NETBUS è disponibile come accessorio (Sezione 8 → 59).

> FASI DI COLLEGAMENTO

Di seguito sono riportate le istruzioni specifiche da effettuare per collegare il cavo CAN BUS:

- Fase A: collegare il cavo CAN-BUS al CCI/DDC.
- Fase B: collegare il cavo CAN-BUS all'apparecchio.

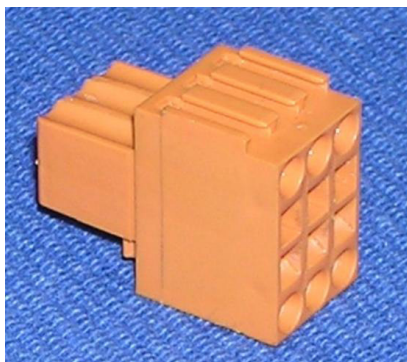


Le due fasi sono da eseguire in entrambi i casi degli esempi riportati in Figura 6.17 → 49 (schema elettrico valido per il collegamento tra 1 DDC e un solo apparecchio) e in Figura 6.18 → 50 (schema elettrico valido per il collegamento tra 1 DDC e più apparecchi).

Fase A: collegare il cavo CAN-BUS al CCI/DDC

Il cavo CAN BUS deve essere collegato all'apposito connettore arancione fornito con il DDC, illustrato in Figura 6.12 → 45.

Figura 6.12

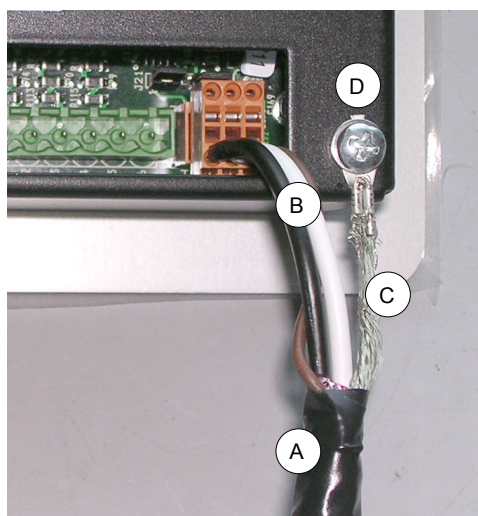


Connettore arancione per il collegamento del CAN-BUS al CCI/DDC (fornito con il CCI/DDC).



Il DDC ha dei jumpers da spostare per assumere le configurazioni di *nodo terminale* e di *nodo intermedio* (Figura 6.14 → 46). Il DDC viene fornito con i jumpers CHIUSI (particolare "A" di Figura 6.14 → 46).

Figura 6.13 – Collegamento del CAN BUS al connettore P8



LEGENDA

- A nastro isolante a protezione dello schermo del cavo CAN BUS
- B fili cavo CAN BUS
- C schermo cavo CAN BUS
- D terminale ad occhiello e vite di fissaggio

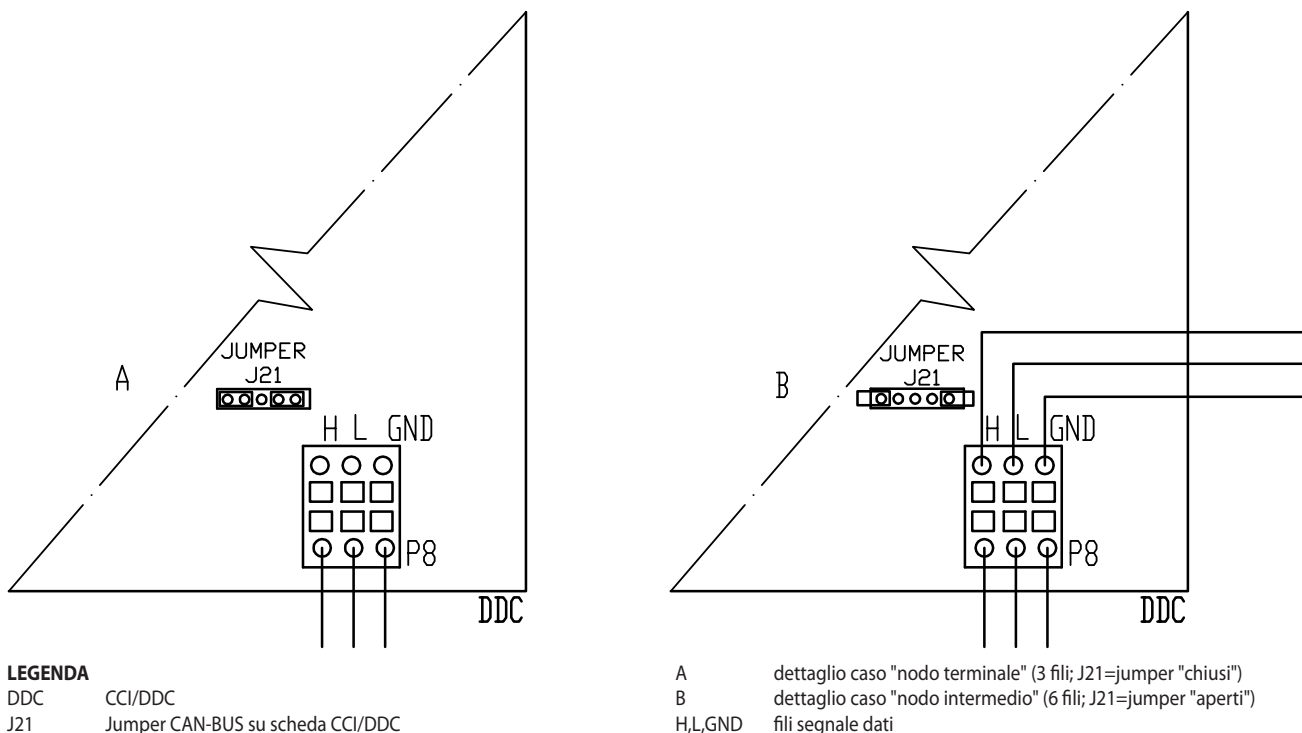
Dettaglio collegamento del cavo CAN BUS.

Per collegare un cavo CAN BUS ad un DDC, procedere come segue (riferimento a esempio di Figura 6.14 → 46):



Avere: DDC non alimentato elettricamente. Attrezzatura e materiali occorrenti.

1. In funzione del tipo di nodo che si sta configurando, posizionare i jumpers sul DDC come illustrato nel dettaglio "A" oppure nel dettaglio "B" dell'esempio. Se necessario, aprire il coperchio posteriore del DDC svitando le quattro viti; dopo il posizionamento corretto dei jumpers richiudere il coperchio e riavvitare le 4 viti:
 - se il DDC è un **nodo intermedio** della rete (presenza di n. 6 fili, nel connettore arancione): posizionare i jumpers come illustrato nel dettaglio "B" dell'esempio: Jumpers APERTI;
 - se il DDC è un **nodo terminale** della rete (presenza di n. 3 fili, nel connettore arancione): posizionare i jumpers come illustrato nel dettaglio "A" dell'esempio: Jumpers CHIUSI.

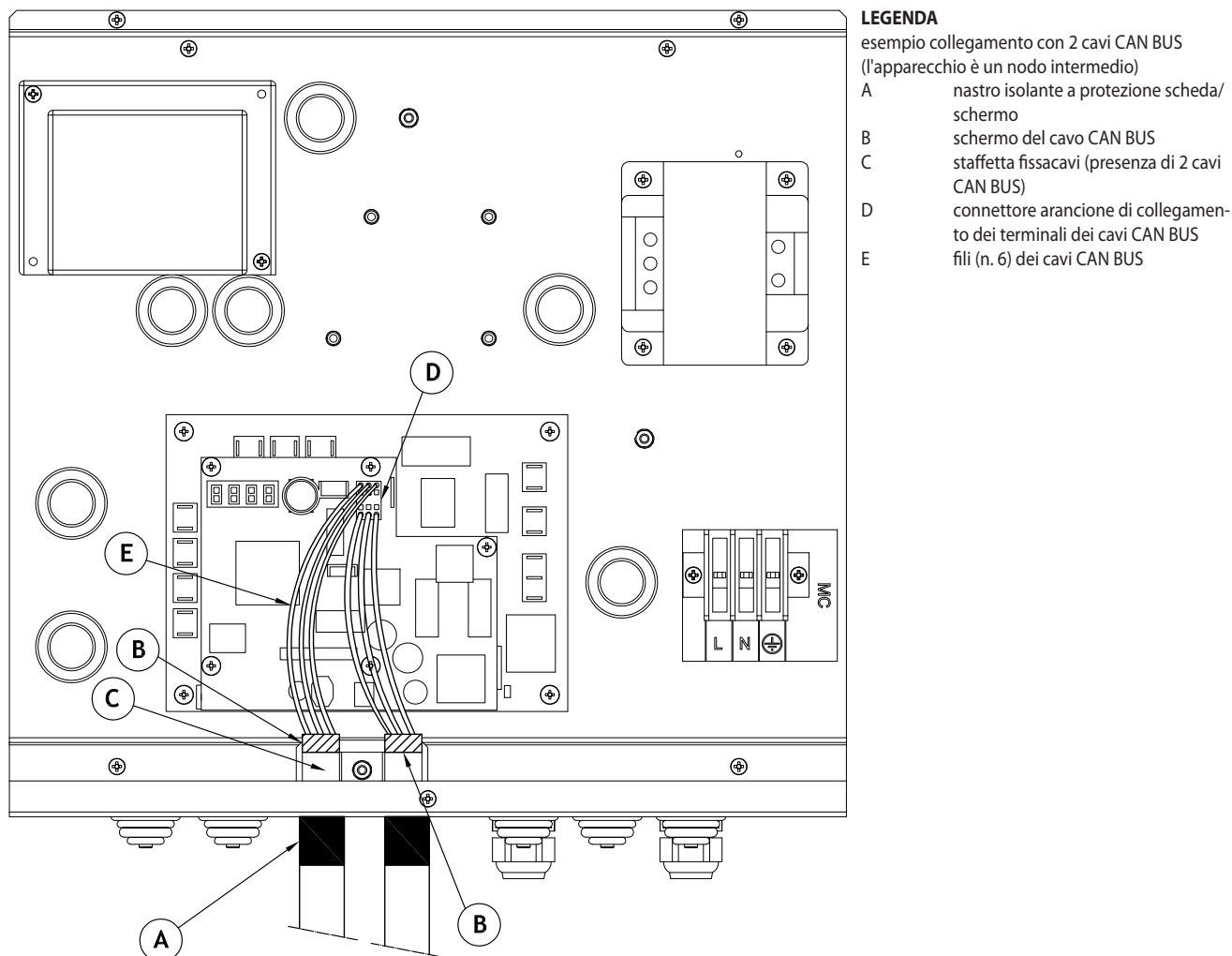
Figura 6.14 – dettaglio fili e jumpers J21 - nodo terminale/intermedio CCI/DDC

Dettaglio nodo terminale e nodo intermedio, posizione jumpers J21: "chiusi" - "aperti".

2. Predisporre il connettore arancione, rimuovendolo dalla busta in dotazione.
3. Tagliare un tratto di cavo di misura tale da permetterne l'installazione senza che questo subisca piegature nette.
4. Scegliere un'estremità del cavo e rimuovere la guaina per un tratto di circa 70-80 mm, facendo attenzione a non tagliare la schermatura (calza metallica e/o foglio di alluminio e, se presente, il conduttore nudo a contatto con la calza) e i fili contenuti all'interno.
5. Arrotolare la schermatura e collegarla ad un occhiello da 4 mm, come illustrato in Figura 6.13 → 45, dettagli "C" e "D". Procedere quindi come segue:
6. Collegare i tre fili colorati del cavo al connettore arancione, come riportato nel dettaglio "A" dell'esempio. Rispettare le corrette indicazioni dei morsetti L, H, GND (presenti sulla scheda del DDC alla base del connettore femmina "P8") riportate sia in Tabella 6.2 → 44, sia nell'esempio:
 - se il DDC è un **nodo intermedio** della rete, eseguire anche il punto "7";
 - se il DDC è un **nodo terminale** della rete, non eseguire il punto "7" ma passare direttamente al punto "8".
7. **Solo per nodi intermedi:** ripetere le operazioni dal punto "1" al punto "4" per l'altro tratto di cavo CAN BUS necessario. Seguire poi il punto "5" e, per il collegamento del cavo al connettore arancione, fare riferimento al dettaglio "B" dell'esempio. Passare quindi al punto "8".
8. Inserire il connettore arancione, con i fili collegati, prima nell'apertura predisposta nel coperchio del DDC, quindi inserirlo correttamente nell'apposito connettore femmina presente sul DDC stesso.
9. Utilizzare la vite di fissaggio del coperchio posteriore del DDC, posta in prossimità della presa CAN BUS, per bloccare l'occhiello (o i due occhielli) da 4 mm (particolare D, Figura 6.13 → 45). Ad un tentativo di trazione, il cavo deve risultare stabilmente bloccato.

Fase B: collegare il cavo CAN-BUS all'apparecchio

Il cavo CAN BUS deve essere collegato all'apposito connettore arancione presente sulla scheda elettronica a bordo macchina (vedere particolare "D" di Figura 6.15 → 47).

Figura 6.15 – Collegamento del cavo CAN BUS al connettore P8 della scheda AY10

Dettaglio cablaggio del cavo CAN BUS alla scheda AY10.

Per collegare un cavo CAN BUS ad un apparecchio, procedere come segue (riferimento a esempio di Figura 6.15 → 47):

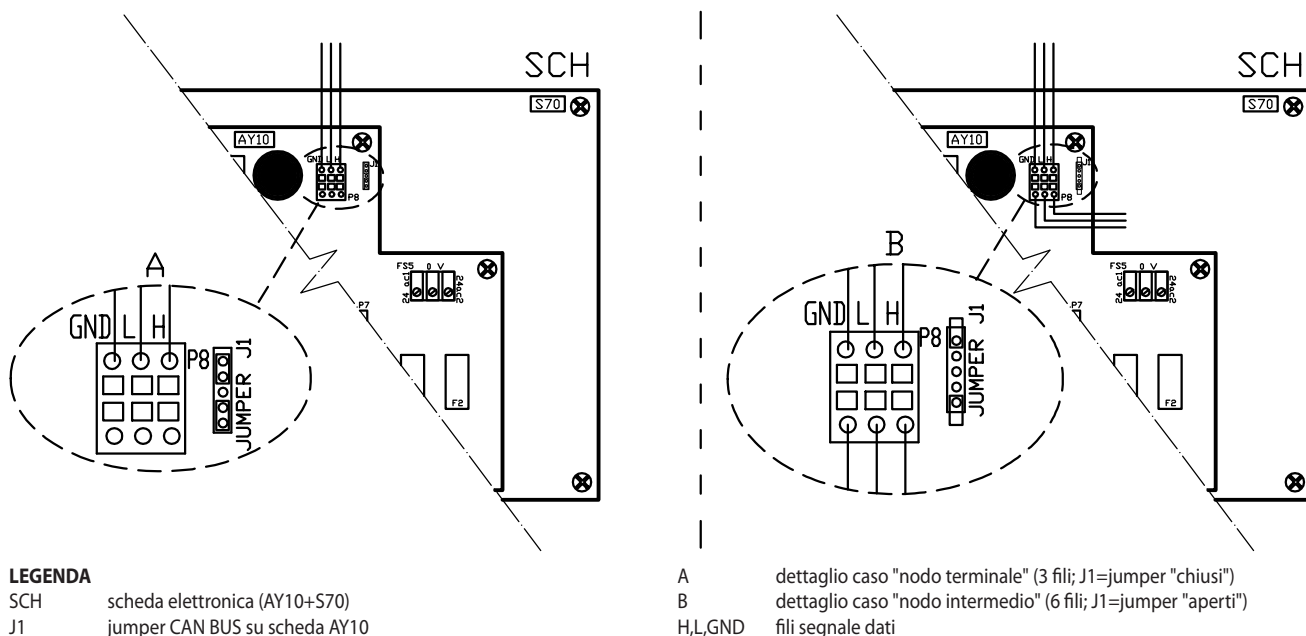


Avere: apparecchio non alimentato elettricamente. Attrezzatura e materiali occorrenti.

1. Rimuovere il pannello frontale dell'apparecchio e il coperchio del quadro elettrico.
2. Tagliare un tratto di cavo di misura tale da permetterne l'installazione senza che questo subisca piegature nette.
3. Scegliere un'estremità del cavo e rimuovere la guaina per un tratto di circa 70-80 mm, facendo attenzione a non tagliare la schermatura (calza metallica e/o foglio di alluminio e, se presente, il conduttore nudo a contatto con la calza) e i fili contenuti all'interno.
4. Se il cavo utilizzato ha un diametro insufficiente per poter essere bloccato nella staffetta fissacavi (dettaglio C), ingrossarlo con alcuni giri di nastro isolante applicato sulla guaina nella zona adiacente alla parte sguainata (diametro indicativo da raggiungere: 12-13 mm).
5. Rovesciare la schermatura sulla guaina; applicare del nastro isolante sopra la parte terminale della schermatura rovesciata (particolare A).
6. Estrarre il connettore arancione (dettaglio D) dal connettore femmina "P8" presente sulla scheda.
7. Collegare i tre fili colorati del cavo al connettore arancione, come riportato nel dettaglio "A" della Figura 6.16 → 48. Rispettare le corrette indicazioni dei morsetti L, H, GND (presenti sulla scheda dell'apparecchio alla base del connettore "P8") riportate sia in Tabella 6.2 → 44, sia nella Figura 6.16 → 48:
 - se l'apparecchio è un **nodo intermedio** della rete, eseguire anche il punto 8;
 - se l'apparecchio è un **nodo terminale** della rete, non eseguire il punto 8 ma passare direttamente al punto 9.
8. **Solo per nodi intermedi:** ripetere le operazioni dal punto 2 al punto 5 per l'altro tratto di cavo CAN BUS necessario. Seguire poi il punto 7 e, per il collegamento del cavo al connettore "P8", fare riferimento al dettaglio "B" della Figura 6.16 → 48. Passare quindi al punto 9.
9. Inserire il connettore arancione, con i fili collegati, correttamente nell'apposito connettore femmina "P8" presente sulla scheda.
10. Fissare il cavo CAN BUS (o i due cavi, secondo il tipo di nodo che si sta connettendo) alla staffa fissacavi in modo che la schermatura rovesciata sia in buon contatto con la staffa metallica. Ad un tentativo di trazione, il cavo deve risultare stabilmente bloccato.

11. A questo punto, in funzione del tipo di nodo che è stato configurato, posizionare i jumpers sulla scheda dell'apparecchio come illustrato nel dettaglio "A" oppure nel dettaglio "B" della Figura 6.16 → 48. Procedere come segue:
- Se l'apparecchio è un **nodo intermedio** della rete (presenza di n. 6 fili, nel connettore arancione): posizionare i jumpers come illustrato nel dettaglio "B": Jumpers APERTI.
 - Se l'apparecchio è un **nodo terminale** della rete (presenza di n. 3 fili, nel connettore arancione): posizionare i jumpers come illustrato nel dettaglio "A": Jumpers CHIUSI.

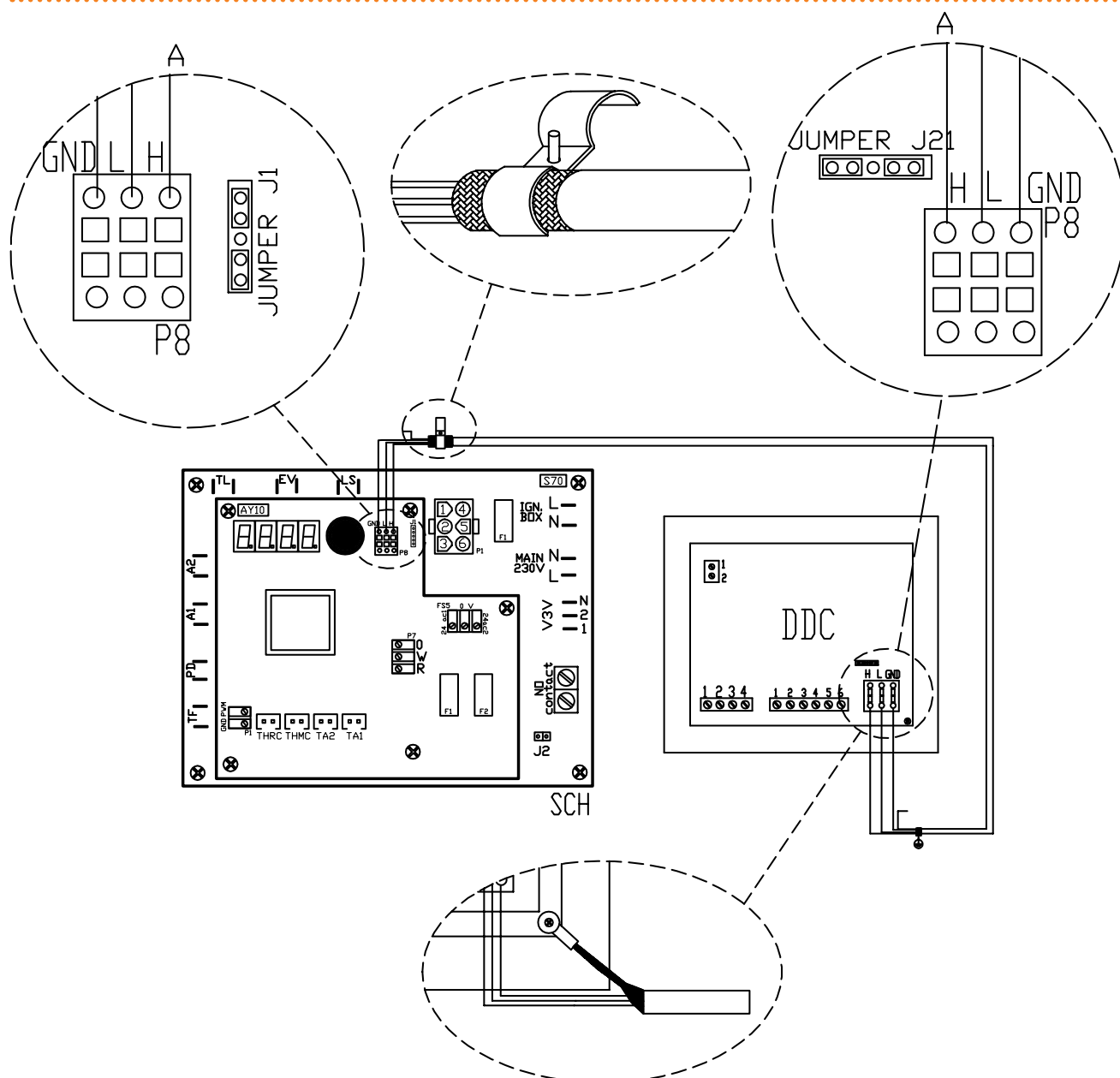
Figura 6.16 – dettaglio fili e jumpers J1 - nodo terminale/intermedio apparecchio



Dettaglio nodo terminale e nodo intermedio, posizione jumpers J1: "chiusi" - "aperti".

12. Chiudere il quadro elettrico e rimontare il pannello frontale dell'apparecchio.

Figura 6.17 – Collegamento CAN BUS per impianti con singolo apparecchio



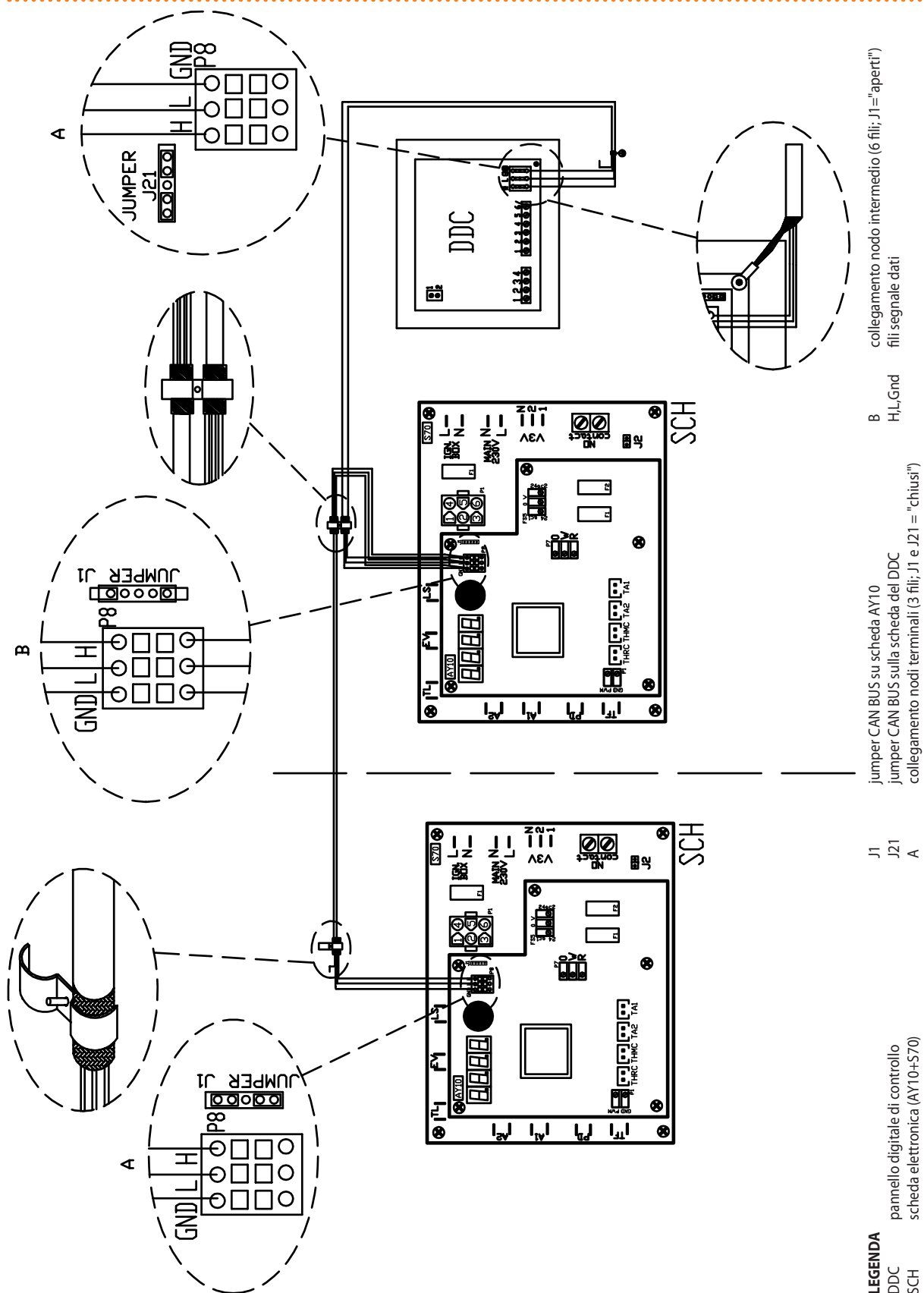
LEGENDA

DDC pannello digitale di controllo
 SCH scheda elettronica (AY10+S70)
 J1 jumper CAN BUS su scheda AY10

J21 jumper CAN BUS sulla scheda del DDC
 A collegamento nodo terminale (3 fili; J1 e J21 = "chiusi")
 H,L,GND fili segnale dati

Collegamento cavo CAN BUS tra DDC e singolo apparecchio.

Figura 6.18 – Collegamento CAN BUS per impianti con più apparecchi



7 PRIMA ACCENSIONE E MANUTENZIONE

In questa sezione troverete le seguenti informazioni:

- ▶ Indicazioni necessarie al CAT Robur per effettuare l'intera procedura per la prima accensione dell'apparecchio (vedere Paragrafo 7.1 → 51).
- ▶ Indicazioni relative ad operazioni di manutenzione dell'apparecchio (Paragrafo 7.2 → 55): generalità ed avvertenze; indicazioni di massima su verifiche, controlli e pulizie da effettuare.
- ▶ Istruzioni necessarie al CAT Robur per effettuare una eventuale conversione del tipo di gas in uso dall'apparecchio (Paragrafo 7.3 → 56).



Prima di procedere con le operazioni riportate in questa sezione, si invita il tecnico assistente a leggere il Paragrafo 3.1 → 7. Per le fasi del controllo dell'avviamento e dello spegnimento dell'apparecchio, è necessario fare riferimento al Paragrafo 4.1 → 13. Se l'apparecchio è connesso ad un DDC (e quest'ultimo è in modalità controllore) per le fasi del controllo dell'avviamento e dello spegnimento dell'apparecchio, è necessario fare riferimento ai due fascicoli di istruzioni del DDC.

7.1 PROCEDURA PER LA PRIMA ACCENSIONE

La procedura per la prima accensione dell'apparecchio è costituita dalle seguenti fasi operative (principali).

Fase 1: verifiche preliminari di conformità impianto.

Fase 2: verifica/regolazione dei parametri di combustione e prima accensione.

Fase 3: regolazione dei parametri funzionali dell'impianto.



L'intera procedura per la prima accensione dell'apparecchio deve essere effettuata esclusivamente da un CAT Robur. La garanzia potrebbe decadere se la procedura non verrà eseguita da un CAT Robur.



L'apparecchio che esce dalla fabbrica è affidabile e collaudato.

Fase 1: verifiche preliminari di conformità impianto

Il tecnico del CAT Robur deve

- ▶ Controllare che tutto l'impianto sia stato realizzato come da progetto, secondo le istruzioni fornite dal costruttore e nel rispetto delle normative vigenti. Il progetto deve essere stato redatto da libero professionista abilitato.
- ▶ Verificare di persona che i collegamenti (idraulici/gas ed elettrici) dell'apparecchio (e del DDC, se connesso all'apparecchio) siano stati eseguiti correttamente.
- ▶ Verificare che sussistano concretamente le condizioni di conformità impianto (come da dichiarazione rilasciata all'utente dall'impresa abilitata che ha eseguito l'installazione dell'apparecchio).



La Dichiarazione di Conformità dell'impianto CERTIFICA che l'impianto è conforme alle normative in vigore. Tale dichiarazione è un documento **obbligatorio**, pertanto, l'impresa abilitata che ha curato l'installazione dell'apparecchio deve, per Legge, rilasciarla al proprietario.

- ▶ Verificare che siano corrette la pressione e la portata d'acqua del circuito di impianto e la pressione statica di rete del gas come indicate dal costruttore.
- ▶ Verificare che la tensione di alimentazione sia 230V 50Hz.
- ▶ Verificare che i condotti aria/fumi siano correttamente collegati.
- ▶ Verificare che lo scarico per la condensa fumi sia installato.
- ▶ Verificare che siano rispettate le distanze di sicurezza come indicate in Figura 5.1 → 20.

Se sussistono tutte le condizioni sopra elencate, il CAT potrà procedere con le operazioni, effettuando la "Prima Accensione" dell'apparecchio.

In presenza di eventuali non conformità d'impianto, riscontrate durante le verifiche preliminari, il CAT potrebbe non procedere con l'operazione di "Prima Accensione".

In tal caso, il tecnico del CAT Robur deve

- ▶ Segnalare all'utente/installatore ogni eventuale anomalia d'installazione.
- ▶ Segnalare all'utente/installatore ogni situazione ritenuta pericolosa per l'apparecchio e per le persone.
- ▶ Segnalare ogni eventuale mancanza di documentazione relativa all'impianto.
- ▶ Indicare, a fronte delle segnalazioni fatte, quali sono gli eventuali interventi correttivi sull'impianto che l'installatore dovrà eseguire al fine di poter procedere con l'operazione di "Prima Accensione".



L'utente/installatore è tenuto ad eseguire gli eventuali interventi correttivi sull'impianto richiesti dal CAT. A seguito degli interventi correttivi a cura dell'installatore, il CAT rivaluterà l'impianto. A questo punto, se a parere del CAT sussistono le condizioni di sicurezza e di conformità dell'impianto, lo stesso potrà procedere con la "Prima Accensione".



Situazioni impiantistiche pericolose per le persone e per l'apparecchio. Se viene riscontrata una delle seguenti situazioni, il CAT non dovrà eseguire la "Prima Accensione":

- ▶ apparecchio installato in configurazione non idonea (esempio: tipologia B in ambiente chiuso non sufficientemente areato);
- ▶ apparecchio installato a distanza insufficiente da superfici combustibili o comunque installato in condizioni tali da non consentire l'accesso e le operazioni di manutenzione in sicurezza;
- ▶ controllo dell'avviamento e dello spegnimento dell'apparecchio non tramite comandi di consenso funzionamento (o DDC, se connesso) ma attraverso il sezionatore esterno di collegamento alla rete elettrica ("GS", predisposto dall'installatore in apposito quadro);
- ▶ situazioni attribuibili a difetti o guasti dell'apparecchio avvenuti durante il trasporto o l'installazione dello stesso;
- ▶ odore di gas dovuto a probabili fughe dall'impianto stesso e comunque tutte le situazioni dovute a impianti non conformi, ritenute (da valutazioni sul campo) potenzialmente pericolose.



Situazioni impiantistiche anomale. Se viene riscontrata una delle seguenti situazioni, il CAT, a sua discrezione, potrà eseguire la "Prima Accensione", ma l'apparecchio verrà lasciato spento fino al ripristino delle condizioni dettate dal costruttore:

- ▶ installazioni (potenzialmente non pericolose) non eseguite a regola d'arte, non conformi alle Norme vigenti nazionali e locali;
- ▶ installazioni (potenzialmente non pericolose) non eseguite a regola d'arte, non conformi alle istruzioni fornite dal costruttore;
- ▶ installazioni che possono comportare anomalie di funzionamento dell'apparecchio.

Fase 2: verifica/regolazione dei parametri di combustione e prima accensione



In fase di Prima Accensione dell'apparecchio, la verifica/regolazione dei parametri di combustione deve essere effettuata esclusivamente da un CAT Robur. In questa fase, l'utente/installatore NON è autorizzato ad eseguire tali operazioni, pena il decadimento della garanzia dell'apparecchio.

L'apparecchio viene fornito già regolato per il tipo di gas per il quale l'apparecchio stesso è predisposto. In questa fase, è in ogni caso necessario effettuare la verifica ed eventualmente la regolazione dei parametri di combustione.



Il tipo di gas per il quale l'apparecchio è predisposto è identificabile dall'etichetta autoadesiva posta sul suo pannello interno e dalla targa imballo che accompagna il prodotto.

Per la verifica e la eventuale regolazione dei parametri di combustione procedere come segue, facendo riferimento alla Figura 7.1 → 53, alla Figura 7.2 → 54 e alla Tabella 7.1 → 54.



Avere: l'apparecchio non alimentato: sezionatore elettrico generale in posizione OFF e rubinetto gas CHIUSO; pannello esterno frontale (H) rimosso. Attrezzatura e materiali occorrenti. Eventuale DDC (se previsto) già collegato elettricamente.

1. Aprire il pannello interno (E) dell'apparecchio, svitando le relative viti di fissaggio.
2. Aprire il rubinetto dell'impianto per l'adduzione del gas all'apparecchio ed accertarsi che non vi sia odore di gas (presenza di eventuali fughe).



In presenza di fughe di gas, rivedere tutta la Fase 1 precedente e ripristinare la conformità dell'impianto.

3. Una volta accertato che non vi siano fughe di gas, chiudere il rubinetto del gas.
 A questo punto occorre verificare la pressione gas statica e dinamica di rete: in presenza di impianti con più apparecchi, tale verifica (dal punto successivo "4" al punto "10") è sufficiente farla una sola volta, purché sia effettuata sull'apparecchio più distante dal punto di collegamento alla rete; per gli altri apparecchi passare dal punto "3" direttamente al punto "12".

4. Svitare la vite di tenuta della presa di pressione gas in entrata (D).
5. Collegare il manometro alla presa pressione gas in entrata (pressione di rete).
6. Aprire il rubinetto gas.
7. Leggere il valore di **pressione statica di rete** sul manometro e verificare che tale valore corrisponda al valore indicato nella Tabella 5.2 → 25 (con tolleranza $\pm 15\%$).
8. Attivare il sezionatore elettrico generale (GS), predisposto dall'installatore nel quadro elettrico esterno.
9. Accendere l'apparecchio. Ad accensione avvenuta, aspettare prima la messa a regime dello stesso (circa 3 minuti dal consenso all'accensione) e poi eseguire il punto "10".



Se l'apparecchio non dovesse accendersi, rimuovere il pannello esterno laterale (N), rimuovere il tappo (L) e attraverso il foro (G), con adeguato cacciavite a taglio, ruotare di 3 giri in senso antiorario la vite di regolazione della portata, riposizionare correttamente il tappo (L) e poi ripetere il punto "9".

10. Leggere il valore di **pressione dinamica di rete** sul manometro e verificare che tale valore soddisfi quanto già richiesto al punto "7". Spegnerne quindi l'apparecchio.



Qualora il valore di pressione dinamica di rete non corrisponda al valore indicato nella Tabella 5.2 → 25 (con tolleranza $\pm 15\%$), annotare l'anomalia e, al termine delle operazioni, segnalarlo all'installatore/utente. A fronte della segnalazione registrata, l'utente non potrà utilizzare l'apparecchio fino al ripristino della anomalia ovvero delle condizioni dettate dal costruttore (rivedere Fase 1).

11. Ripristinare l'apparecchio riavvitando in particolare la vite di tenuta della presa di pressione gas in entrata.
12. Chiudere il pannello interno (E) dell'apparecchio.

13. Inserire opportuna sonda per l'analisi dei prodotti della combustione in uno dei punti di prelievo dei quali è dotata la fumisteria esterna.
14. Accendere l'apparecchio ed aspettare la messa a regime dello stesso (circa 3 minuti dal consenso all'accensione).
15. Facendo riferimento alla Tabella 7.1 → 54, ed alla lettura fornita dall'analizzatore fumi, verificare che il contenuto percentuale di CO₂ nei prodotti della combustione corrisponda, con tolleranza $\pm 0,2$, al valore caratteristico per il gas impiegato.
16. Se il valore rientra nel range atteso, passare direttamente al punto "17". Altrimenti rimuovere il pannello esterno laterale (N) ed seguire quanto indicato ai punti "25" e "26", nota compresa, nella procedura del Paragrafo 7.3 → 56.
17. Entrare nel menu 2 della scheda ed eseguire l'azione "23": forzatura temporizzata di funzionamento dell'apparecchio alla potenza minima (8,0 kW). **Le istruzioni operative per eseguire le azioni del menu 2 della scheda sono riportate alla fine del presente paragrafo "Fase 2".**
18. Facendo riferimento alla Tabella 7.1 → 54, ed alla lettura fornita dall'analizzatore fumi, verificare che la differenza tra il valore di contenuto percentuale di CO₂ osservato al punto "15" ed il valore in lettura, corrisponda al valore delta CO₂ caratteristico per il gas impiegato.

Esempio: avendo impostato al punto "15" un contenuto di CO₂ del 9,5% con il gas G20, al punto "18", devo leggere un valore pari a 9,0% ($\pm 0,5\%$).

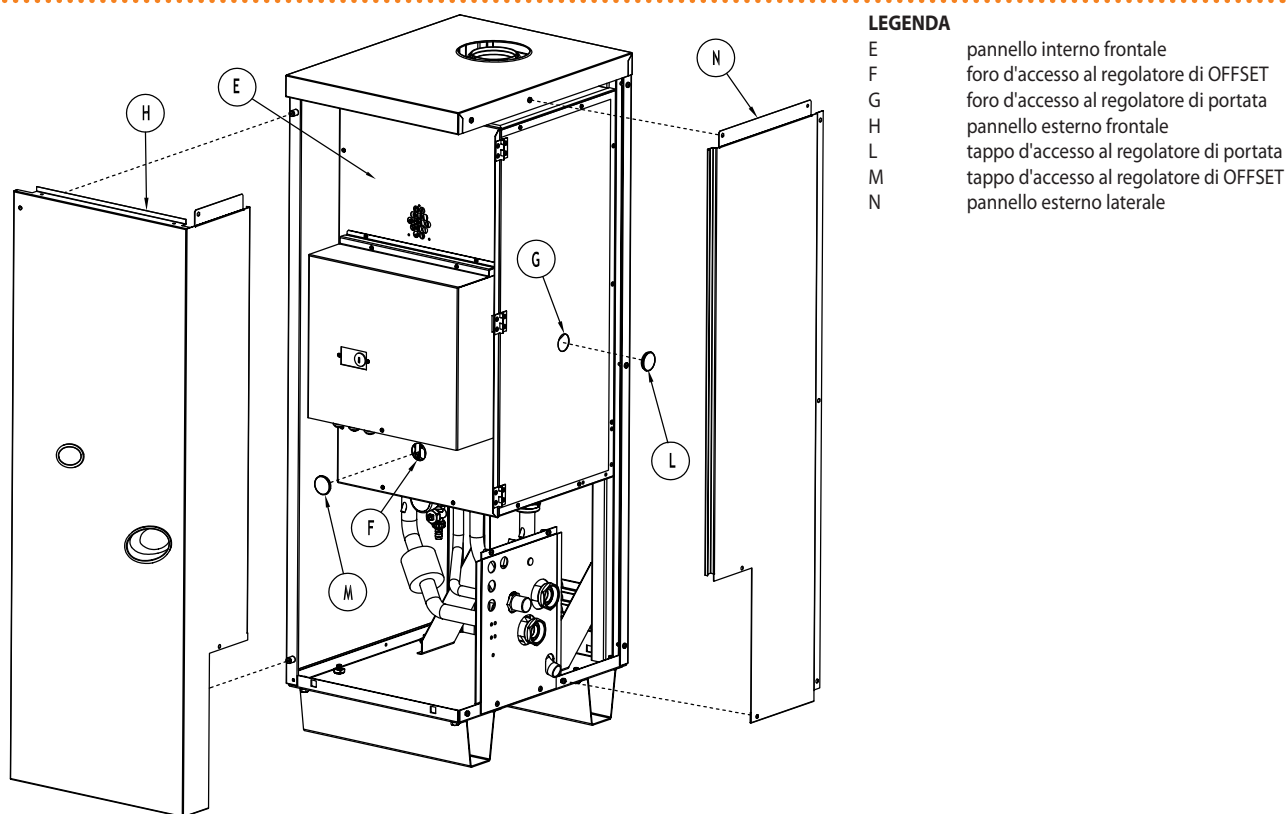
19. Se la differenza soddisfa il delta CO₂ atteso, passare direttamente al punto successivo. Altrimenti seguire quanto indicato dal punto "30" al punto "35", nota compresa, nella procedura del Paragrafo 7.3 → 56.
20. Entrare nel menu 2 della scheda ed eseguire l'azione "25": stop forzatura, per annullare la forzatura di funzionamento precedentemente impostata e ritornare quindi alla configurazione di funzionamento iniziale.



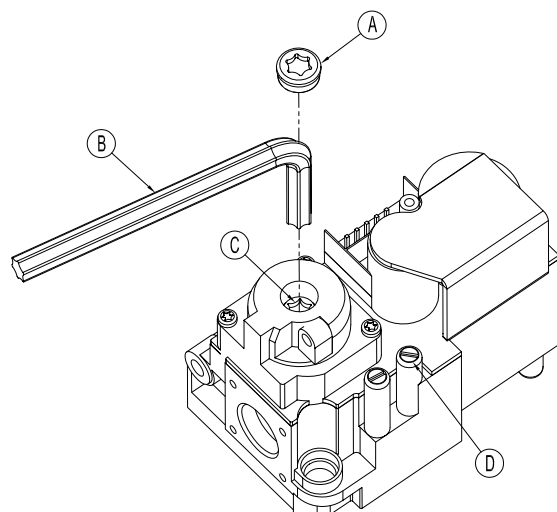
Dopo 30 minuti di funzionamento l'apparecchio annulla in automatico le forzature alla potenza precedentemente impostate. Per anticipare i tempi è necessario, come descritto al punto precedente, selezionare ed eseguire l'azione "25" del menù 2.

21. Spegnerne e ripristinare completamente l'apparecchio.

Figura 7.1 – Verifica e regolazione dei parametri di combustione



Operazioni per la verifica e la regolazione dei parametri di combustione.

Figura 7.2 – Valvola gas**LEGENDA**

- A Tappo
 B Chiave Torx TX40
 C Vite di regolazione CO2
 D Presa pressione gas di rete

Valvola gas Honeywell VK 4115V

Tabella 7.1 – Ugelli gas e contenuto di CO2

Tipo di gas		G20	G25	G25.1	G27	G2.350	G30	GPL	G31
Codice ugello	-	176	179	178	178	-	177	177	177
Diametro ugello	mm	6,20	7,30	7,60	7,60	-	4,45	4,45	4,45
Valore parametro "45"	-	0	0	0	0	0	1	1	0
Contenuto CO2	%	9,4	9,4	10,7	9,35	9,15	12,4	11,4	10,6
Delta CO2 tra MAX e MIN potenzialità	%	0,5	0,5	0,5	0,45	0,35	0,9	0,9	0,4



In fase di prima accensione, sul display della scheda elettronica dell'apparecchio (e/o sul display del DDC, se connesso), potrebbe essere visualizzato un codice di funzionamento. Se il codice di funzionamento è generato dalla scheda elettronica dell'apparecchio, vedere la lista dei codici riportata in Tabella 9.1 → 60, se il codice di funzionamento è generato dal DDC, vedere la lista dei codici riportata nel "libretto installatore - fascicolo 1" del DDC (fornito a corredo con lo stesso).



L'esito positivo della prima accensione CERTIFICA soltanto il buon funzionamento dell'apparecchio (e del DDC, se connesso). Non CERTIFICA che l'impianto è conforme alle normative in vigore.

OPERAZIONI DA ESEGUIRE DAL MENU 2**► FORZATURA ALLA POTENZIALITÀ MINIMA (AZIONE "23"):**

Avere: il display visualizza "2.20" (vedere punto "3" della procedura "Per accedere al menu 2" - Paragrafo "4.3 → 15").

1. Ruotare la manopola in senso orario fino a visualizzare il parametro: "2.23".
2. Premere la manopola per visualizzare la richiesta di forzatura al minimo lampeggiante: "P_L1".
3. Premere la manopola nuovamente per eseguire l'azione di forzatura. La richiesta smette di lampeggiare, quindi il display visualizza nuovamente "2.23". L'operazione di forzatura è stata effettuata.
4. Per uscire dal menu ruotare la manopola in senso orario fino a visualizzare "2.E", quindi premerla per tornare alla selezione menu: "2".
5. Per uscire dalla selezione menu della scheda, ruotare la manopola in senso orario fino a visualizzare "E"; quindi premerla per uscire.

► FORZATURA ALLA POTENZIALITÀ MASSIMA (AZIONE "24"):

Avere: il display visualizza "2.20" (vedere punto "3" della procedura "Per accedere al menu 2" - Paragrafo "4.3 → 15").

1. Ruotare la manopola in senso orario fino a visualizzare il parametro: "2.24".
2. Premere la manopola per visualizzare la richiesta di forzatura al massimo lampeggiante: "P_H1".
3. Premere la manopola nuovamente per eseguire l'azione di forzatura. La richiesta smette di lampeggiare, quindi il display visualizza nuovamente "2.24". L'operazione di forzatura è stata effettuata.
4. Per uscire dal menu ruotare la manopola in senso orario fino a visualizzare "2.E", quindi premerla per tornare alla selezione menu: "2".
5. Per uscire dalla selezione menu della scheda, ruotare la manopola in senso orario fino a visualizzare "E"; quindi premerla per uscire.

► ANNULLAMENTO DELLE FORZATURE DI POTENZIALITÀ (AZIONE "25"):



Avere: il display visualizza "2.20" (vedere punto "3" della procedura "Per accedere al menu 2" - Paragrafo "4.3 → 15").

1. Ruotare la manopola in senso orario fino a visualizzare il parametro: "2.25".
2. Premere la manopola per visualizzare la richiesta di annullamento della forzatura lampeggiante: "UnF1".
3. Premere la manopola nuovamente per eseguire l'azione di annullamento. La richiesta smette di lampeggiare, quindi il display visualizza nuovamente "2.25". L'operazione di annullamento è stata effettuata.
4. Per uscire dal menu ruotare la manopola in senso orario fino a visualizzare "2.E", quindi premerla per tornare alla selezione menu: "2".
5. Per uscire dalla selezione menu della scheda, ruotare la manopola in senso orario fino a visualizzare "E"; quindi premerla per uscire.

Fase 3: regolazione dei parametri funzionali dell'impianto

La regolazione dei parametri funzionali dell'impianto avviene attraverso la scheda elettronica (vedere Paragrafo 5.9 → 30) o tramite DDC (se connesso).



In questa fase può essere necessario verificare l'impostazione dei parametri "156", "180" e "182", strettamente connessi alle esigenze impiantistiche (vedere le istruzioni "IMPOSTAZIONI PARAMETRI SPECIALI" riportate nel Paragrafo 5.9 → 30).



Se l'apparecchio è connesso al DDC, per le operazioni relative alla regolazione dei parametri funzionali dell'impianto in funzione delle esigenze dell'utente, fare riferimento al libretto del DDC (libretto utente finale - fascicolo 2) fornito a corredo con lo stesso.

7.2 MANUTENZIONE

Una manutenzione corretta previene i problemi, garantisce la massima efficienza di funzionamento dell'apparecchio e permette di contenere i costi di gestione.



Le operazioni di manutenzione descritte in questo paragrafo devono essere eseguite esclusivamente dal manutentore dell'impianto oppure da un CAT Robur.



Qualsiasi operazione che riguardi i componenti interni dell'apparecchio deve essere effettuata da un CAT Robur, secondo le istruzioni fornite dal costruttore.



Le "verifiche di rendimento" ed ogni altra "operazione di controllo e manutenzione" (vedi Tabella 7.2 → 55 e 7.3 → 56), **sono soggette a una cadenza periodica secondo quanto stabilito dalla normativa vigente** o, in via più restrittiva, secondo quanto prescritto dall'installatore (costruttore dell'impianto) o dal fabbricatore (costruttore dell'apparecchio).



La responsabilità dei CONTROLLI DI RENDIMENTO IN FUNZIONE DEL TIPO DI IMPIANTO, DI COMBUSTIBILE E DELLA POTENZA TERMICA, da effettuare ai fini del contenimento dei consumi di energia **è a carico del responsabile dell'impianto.**



Prima di eseguire qualsiasi lavoro sull'apparecchio spegnerlo attraverso gli interruttori di consenso funzionamento (o tramite DDC, se connesso e in modalità controllore) e attendere il completamento del ciclo di spegnimento. Quando l'apparecchio è spento, disinserire l'alimentazione elettrica e gas, compatibilmente con le impostazioni di antigelo, agendo rispettivamente sul sezionatore elettrico esterno (GS) e sul rubinetto gas.

RACCOMANDAZIONI PER LA MANUTENZIONE PREVENTIVA

In Tabella 7.2 → 55 si riportano le **raccomandazioni** per la manutenzione preventiva.



Se l'apparecchio è sottoposto ad un uso gravoso (per esempio in impianti di processo o altre condizioni di funzionamento continuato) **la frequenza delle operazioni di manutenzione deve essere aumentata.**

Tabella 7.2

RACCOMANDAZIONI PER LA MANUTENZIONE PREVENTIVA					
Controllo dell'unità	GAHP-A	GAHP-GS/WS	AY	ACF	GAHP-AR
Verifica generale visiva dello stato dell'unità e della batteria alimentata ⁽¹⁾	✓		✓	✓	✓
Verificare la funzionalità del dispositivo di controllo del flusso acqua	✓	✓	✓	✓	✓
Verificare il valore % di CO ₂	✓	✓	✓		
Verificare la pressione gas al bruciatore				✓	✓
Verificare la pulizia dello scarico della condensa (liberare da ogni possibile ostruzione il foro di drenaggio della condensa) [La frequenza dell'operazione di manutenzione deve essere aumentata in caso di necessità]	✓	✓	✓		
Sostituire le cinghie dopo 6 anni o 12000 ore di funzionamento	✓	✓		✓	✓
Verificare/ripristinare la pressione di carica del circuito idronico primario			✓		

RACCOMANDAZIONI PER LA MANUTENZIONE PREVENTIVA					
Verificare/ripristinare la pressione del vaso di espansione del circuito idronico primario			√		
Controllo per ogni DDC o CCI (2)	DDC o CCI				
Controllare che l'impianto raggiunga la termostatazione			√		
Scaricare lo storico eventi			√		

1 - Si consiglia di pulire la batteria alettata ogni 4 anni [In ogni caso la frequenza dell'operazione di pulizia è fortemente condizionata dal luogo di installazione].

2 - Controllare che l'impianto raggiunga la termostatazione.

MANUTENZIONE PROGRAMMATA ORDINARIA

Eseguire le operazioni descritte di seguito almeno **una volta ogni 2 anni**.



Se l'apparecchio è sottoposto ad un uso gravoso (per esempio in impianti di processo o altre condizioni di funzionamento continuato) **la frequenza delle operazioni di manutenzione deve essere aumentata**.

Tabella 7.3

MANUTENZIONE PROGRAMMATA ORDINARIA	DA EFFETTUARE ALMENO UNA VOLTA OGNI 2 ANNI				
Controllo dell'unità	GAHP-A	GAHP-GS/WS	AY	ACF	GAHP-AR
Pulire la camera di combustione	√*	√*	√	√	√*
Pulire il bruciatore	√*	√*	√	√	√*
Pulire gli elettrodi di accensione e rilevazione	√	√	√	√	√
Verificare la pulizia dello scarico della condensa (liberare da ogni possibile ostruzione il foro di drenaggio della condensa)	√	√	√		
Sostituire la guarnizione silconica			√		

*Solo nel caso in cui l'analisi dei prodotti della combustione risulti non conforme



Nella Sezione 5 → 19 sono riportati i **suggerimenti relativi all'impianto idraulico**.

7.3 CAMBIO TIPO GAS



La procedura di seguito esposta deve essere effettuata esclusivamente da un CAT Robur o da Personale professionalmente Qualificato.

Per convertire l'apparecchio al funzionamento con un tipo di gas differente rispetto a quello indicato dall'etichetta autoadesiva posta sul pannello interno dell'apparecchio e dalla targa imballo che accompagna il prodotto, seguire la procedura di seguito riportata.



Avere: l'apparecchio non alimentato: sezionatore elettrico generale e rubinetto gas in posizione OFF. Sacchetto in dotazione contenente gli ugelli di ricambio e relativa etichetta autoadesiva. Attrezzatura e materiali occorrenti.



E' obbligatorio applicare sull'apparecchio l'etichetta autoadesiva (fornita all'interno del kit di conversione) riportante i dati relativi alla nuova alimentazione gas, in sostituzione della corrispettiva targa già presente. L'etichetta autoadesiva da applicare deve contenere le indicazioni richieste dalla UNI EN 483 (al paragrafo 8.2.3).

- VERIFICARE IL DIAMETRO DELL'UGELLO.

Facendo riferimento alla Tabella 7.1 → 54, e alla Figura 7.3 → 58, se il diametro dell'ugello da impiegare con il gas con il quale si intende far funzionare l'apparecchio, corrisponde al diametro dell'ugello già presente a bordo macchina, passare direttamente alla verifica del valore del parametro "45": dal punto "8" in poi.

Se invece il diametro è differente dal diametro dell'ugello già presente a bordo macchina, è necessario sostituirlo:

1. Togliere il pannello esterno frontale (H - Figura 7.1 → 53) dell'apparecchio e aprire il pannello interno (E - Figura 7.1 → 53) in esso presente, svitando le relative viti di fissaggio.
2. Svitare il dado cartellato (A) di collegamento del tubo gas alla valvola gas (C).
3. Allentare solamente il dado cartellato (B) di collegamento del tubo gas al miscelatore aria/gas (G).
4. Ruotare il tubo gas in modo da liberare l'accesso all'ugello gas (D) posto all'interno del raccordo flangiato fissato in uscita alla valvola gas (C).
5. Effettuare la sostituzione dell'ugello (D).



Su ogni ugello, per identificarlo, è riportato impresso il codice dello stesso (vedere Tabella 7.1 → 54).

6. Ripristinare l'apparecchio avendo cura di posizionare correttamente, ed eventualmente sostituire se danneggiate, tutte le guarnizioni (E, F) coinvolte nelle operazioni.



Durante le fasi operative, eventuali sigilli rotti devono essere ripristinati e/o eventuali regolatori devono essere sigillati.



A questo punto, aprire il rubinetto dell'impianto per l'adduzione del gas e accertarsi che non vi siano eventuali perdite di gas dai due raccordi (A, B) di collegamento del tubo gas; richiudere il rubinetto gas.

7. Chiudere il pannello interno (E) dell'apparecchio.

- VERIFICARE IL VALORE DEL PARAMETRO "45".

8. Attivare il sezionatore generale (GS).
9. Entrare nel menu 1 (accessibile a tutti) della scheda e verificare il valore impostato per il parametro "45".
10. **Se il valore del parametro "45" non coincide** col valore da impostare per il tipo di gas con il quale si intende far funzionare l'apparecchio (vedere Tabella 7.1 → 54), entrare nel menu 4 della scheda e modificare il parametro "45" impostando il valore corretto (vedere Tabella 7.1 → 54). **Per entrare nel menu 4 ed eseguire le eventuali modifiche, fare riferimento alle istruzioni "Impostazioni parametri idraulici" riportate nel Paragrafo 5.9 → 30.**



Se il valore del parametro "45" già coincide col valore da impostare per il tipo di gas con il quale si intende far funzionare l'apparecchio, non occorre eseguire il punto "10".

- PROCEDERE ALLA VERIFICA/REGOLAZIONE DEI PARAMETRI DI COMBUSTIONE.

Fare riferimento alla rispettiva Figura 7.1 → 53, Figura 7.2 → 54, e alla Tabella 7.1 → 54.



Avere: l'apparecchio non alimentato: sezionatore elettrico generale in posizione OFF e rubinetto gas CHIUSO; pannelli esterni frontale (H) e laterale (N) rimossi. Attrezzatura e materiali occorrenti. Eventuale DDC (se previsto) già collegato elettricamente.



A questo punto occorre verificare la pressione gas statica e dinamica di rete: in presenza di impianti con più apparecchi, tale verifica (dal punto successivo "11" al punto "18") è sufficiente farla una sola volta, purché sia effettuata sull'apparecchio più distante dal punto di collegamento alla rete; per gli altri apparecchi passare dal punto "11" direttamente al punto "20".

11. Aprire il pannello interno (E) dell'apparecchio, svitando le relative viti di fissaggio.
12. Svitare la vite di tenuta della presa di pressione gas in entrata (Figura 7.2 → 54 - particolare D).
13. Collegare il manometro alla presa pressione gas in entrata (pressione di rete).
14. Aprire il rubinetto gas.
15. Leggere il valore di **pressione statica di rete** sul manometro e verificare che tale valore corrisponda al valore indicato nella Tabella 5.2 → 25 (con tolleranza $\pm 15\%$).
16. Attivare il sezionatore elettrico generale (GS), predisposto dall'installatore nel quadro elettrico esterno.
17. Accendere l'apparecchio. Ad accensione avvenuta, aspettare prima la messa a regime dello stesso (circa 3 minuti dal consenso all'accensione) e poi eseguire il punto "18".



Se l'apparecchio non dovesse accendersi, rimuovere il tappo d'accesso (L) al regolatore di portata e attraverso il foro (G), con adeguato cacciavite a taglio, ruotare di 3 giri in senso antiorario la vite di regolazione della portata. Al termine dell'operazione riposizionare correttamente il tappo (L).

18. Leggere il valore di **pressione dinamica di rete** sul manometro e verificare che tale valore soddisfi quanto già richiesto al punto "15". Spegnerne quindi l'apparecchio.



Qualora il valore di pressione dinamica di rete non corrisponda al valore indicato nella Tabella 5.2 → 25 (con tolleranza $\pm 15\%$), effettuare le opportune verifiche (vedere Fase 1 del Paragrafo 7.1 → 51) e ripristinare l'anomalia.

19. Ripristinare l'apparecchio riavvitando in particolare la vite di tenuta della presa di pressione gas in entrata.
20. Chiudere il pannello interno (E) dell'apparecchio.
21. Inserire opportuna sonda per l'analisi dei prodotti della combustione in uno dei punti di prelievo dei quali è dotata la fumisteria esterna.
22. Accendere l'apparecchio ed aspettare la messa a regime dello stesso (circa 3 minuti dal consenso all'accensione).
23. Facendo riferimento alla Tabella 7.1 → 54, ed alla lettura fornita dall'analizzatore fumi, verificare che il contenuto percentuale di CO₂ nei prodotti della combustione corrisponda, con tolleranza $\pm 0,2$, al valore caratteristico per il gas impiegato.
24. Se il valore rientra nel range atteso, passare direttamente al punto "27", altrimenti procedere come segue:
25. Rimuovere il tappo d'accesso (L) al regolatore di portata e attraverso il foro (G), con adeguato cacciavite a taglio, intervenire sul regolatore di portata in modo tale da rientrare nel range di contenuto percentuale di CO₂ atteso.
26. Riposizionare correttamente il tappo (L).



1 giro completo della vite di regolazione della portata riduce (in senso orario) o aumenta (in senso antiorario) il contenuto percentuale di CO₂ di circa 0,1 punti.

27. Entrare nel menu 2 della scheda ed eseguire l'azione "23": forzatura temporizzata di funzionamento dell'apparecchio alla potenza minima (8,0 kW). **Le istruzioni operative per eseguire le azioni del menu 2 della scheda sono riportate nel Paragrafo 7.1 → 51, alla fine della "Fase 2".**
28. Facendo riferimento alla Tabella 7.1 → 54, ed alla lettura fornita dall'analizzatore fumi, verificare che la differenza tra il valore di contenuto percentuale di CO₂ osservato al punto "23" ed il valore in lettura, corrisponda al valore *delta* CO₂ caratteristico per il gas impiegato.

Esempio: avendo impostato al punto "23" un contenuto di CO₂ del 9,5% con il gas G20, al punto "28", devo leggere un valore pari a 9,0% (=9,5%-0,5%).

29. Se la differenza soddisfa il *delta* CO₂ atteso, passare direttamente al punto "34", altrimenti procedere come segue:

30. Liberare l'accesso (F) al regolatore di OFFSET, compreso nella valvola gas, rimuovendo il corrispondente tappo d'accesso (M) posto sul pannello interno (E).
31. Aprire il pannello interno (E) dell'apparecchio e, attraverso una chiave Torx TX40 (B) rimuovere il tappo (A) sul regolatore di OFFSET (C). Richiudere il pannello interno (E).
32. Attraverso il foro (F) presente sul pannello (E), intervenire con adeguata chiave Torx TX40 (B) sul regolatore di OFFSET, in modo da ottenere un valore di *contenuto percentuale di CO₂* la cui differenza rispetto al valore rilevato al punto "23", soddisfi il valore riportato in tabella relativo al *delta CO₂* caratteristico per il gas impiegato (leggere esempio sopra e **fare attenzione all'avvertenza che segue**):



1/8 di giro, della vite di regolazione di OFFSET riduce (in senso antiorario) o aumenta (in senso orario) il contenuto percentuale di CO₂ di circa 0,1 punti.

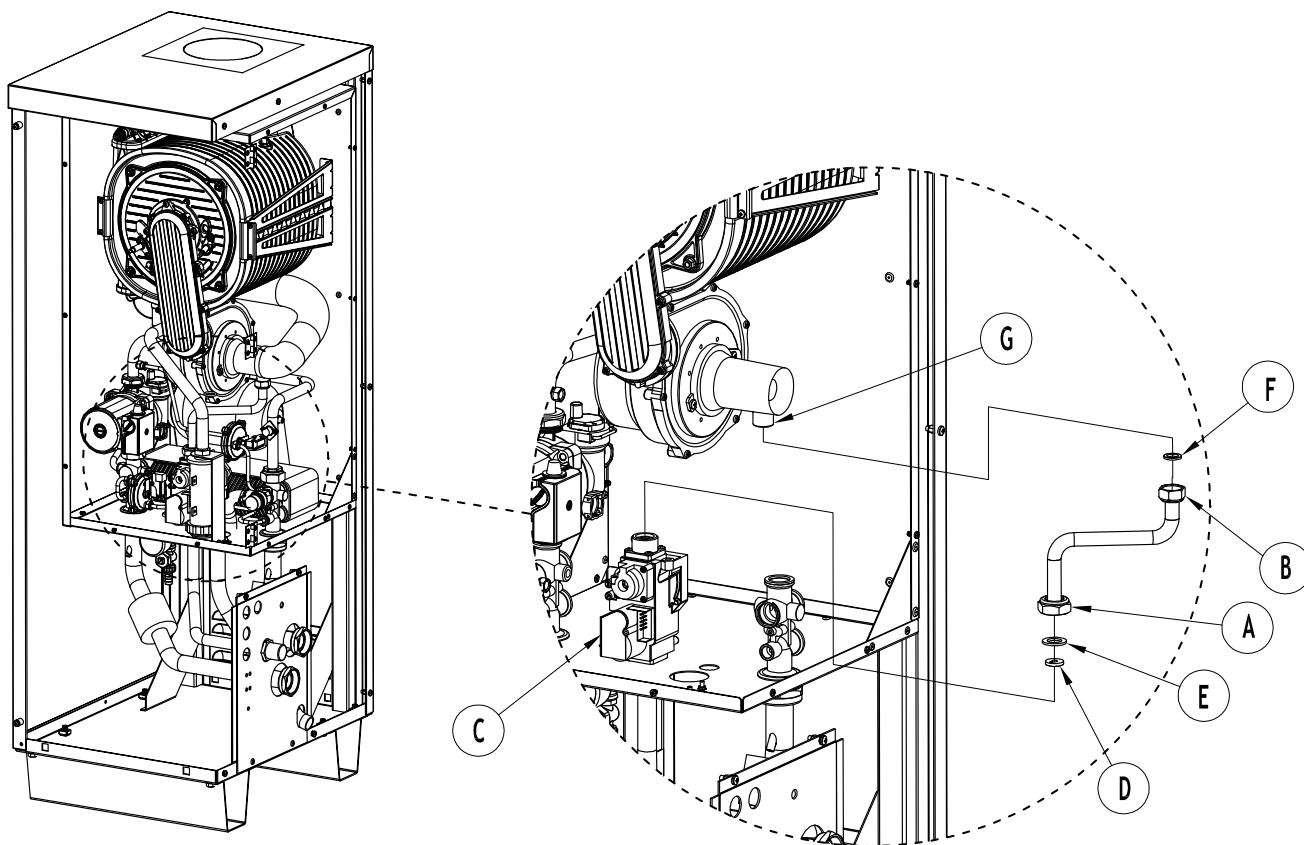
33. Una volta ottenuto il *contenuto percentuale di CO₂* atteso, aprire il pannello interno (E) e riposizionare il tappo (A), richiudere il pannello interno (E) e riposizionare correttamente il tappo (M).
34. Entrare nel menu 2 della scheda ed eseguire l'azione "24": forzatura temporizzata di funzionamento dell'apparecchio alla potenza massima (34,9 kW).
35. Verificare che il contenuto percentuale di CO₂ nei prodotti della combustione corrisponda al valore caratteristico per il gas impiegato, con tolleranza $\pm 0,2$. Non dovesse verificarsi tale condizione ripetere la procedura a partire dal punto "25", altrimenti passare al punto successivo.
36. Entrare nel menu 2 della scheda ed eseguire l'azione "25": stop forzatura, per annullare la forzatura di funzionamento precedentemente impostata e ritornare quindi alla configurazione di funzionamento iniziale.



Dopo 30 minuti di funzionamento l'apparecchio annulla in automatico le forzature alla potenza precedentemente impostate. Per anticipare i tempi è necessario, come descritto al punto precedente, selezionare ed eseguire l'azione "25" del menù 2.

37. Spegnerne e ripristinare completamente l'apparecchio.

Figura 7.3 – Conversione tipo gas



LEGENDA

- | | |
|---|--|
| A | dado cartellato di collegamento tubo/valvola |
| B | dado cartellato di collegamento tubo/miscelatore aria-gas |
| C | valvola gas |
| D | ugello gas |
| E | guarnizione (grande) del raccordo tubo/valvola |
| F | guarnizione (piccola) del raccordo tubo/miscelatore aria-gas |
| G | miscelatore aria-gas |

Particolari procedura cambio gas.

8 ACCESSORI

Questa sezione contiene un elenco degli accessori disponibili per l'installazione e l'uso dell'apparecchio. Per l'ordine di questi accessori rivolgersi a Robur S.p.A., chiamando il numero +39.035.888111.

Tabella 8.1 – ACCESSORI DISPONIBILI

ACCESSORI PER L'INSTALLATORE			
Nome	Descrizione	Codice	Note
kit SUPPORTI ANTIVIBRANTI per BASAMENTO	Kit composto da 4 piedini anti-vibrazione, non regolabili in altezza, da fissare alle travi del basamento.	ONTV008	SOLO per le unità multiple. Per l'interesse di posizionamento dei supporti, vedere i disegni dimensionali.
ELETTROPOMPA IMPIANTO	Pompa centrifuga per la circolazione dell'acqua nell'impianto idraulico.	OPMP000	Per acqua fredda e calda.
SEPARATORE IDRAULICO	Separatore per equilibrare circuiti idraulici; con sfogo aria automatico, valvola di scarico e coibentazione.	OSPR000	Portata acqua massima 15 m ³ /h.
MISCELA ACQUA/GLICOLE	Soluzione acqua glicolata (miscela 50% acqua + 50% glicole) per impianti idraulici caldo/freddo.	OGLC007	Tanica da 10 l (50%÷50%). Soluzione acqua glicolata per circuito interno dell'apparecchio.
POMPA RILANCIO CONDENZA	Pompa per il rilancio della condensa ottenuta dai prodotti della combustione.	OPMP006	Sufficiente per gestire fino a 20 unità.
DDC (Pannello Digitale di Controllo)	Permette il controllo remoto di una o più unità.	OCRM007	N.1 DDC per massimo 16 unità sullo stesso impianto. NB: con le unità multiple il DDC è già fornito di serie.
RB100	Scheda elettronica per gestione temperature scorrevoli e/o gestione produzione remota ACS.	ODSP001	Utilizzabile unitamente al DDC.
WISE (Web Invisible Service Employee)	Sistema di comunicazione per gestione, controllo e supervisione a distanza degli impianti.	ODSP000	Utilizzabile unitamente al DDC. Il dispositivo WISE include anche una antenna; 1 cavo seriale RS232; 1 cavo comunicazione con plug telefonico; 1 CD-ROM.
Cavo CAN-BUS Robur "NETBUS"	Cavo per reti di comunicazione dati: per il collegamento in rete tra DDC e apparecchio.	OCVO008	Lunghezza massima: 450 m (per i dettagli fare riferimento al paragrafo sui collegamenti elettrici).

Elenco accessori per l'apparecchio.

9 CODICI DI FUNZIONAMENTO

9.1 GENERALITA' E CODICI DI FUNZIONAMENTO

Durante il funzionamento dell'apparecchio, se dal display della scheda elettronica (od anche dal display del DDC, se connesso) si rileva un codice di funzionamento, è necessario:

- prendere nota delle indicazioni visualizzate sul display;
- consultare la lista (specifica) dei codici di funzionamento.



Per la lista dei codici di funzionamento generati dalla scheda elettronica dell'apparecchio fare riferimento alla Tabella 9.1 → 60. Se l'apparecchio è connesso ad un DDC, la lista dei codici di funzionamento generati dal DDC è riportata nel libretto del DDC (vedere "libretto installatore - fascicolo 1").

- eseguire rigorosamente le istruzioni in essa riportate (contattando il CAT Robur quando richiesto).

Se dopo aver eseguito queste operazioni l'apparecchio non si avvia, eseguire prima le seguenti semplici operazioni di controllo:

- verificare che il sezionatore esterno predisposto dall'installatore in apposito quadro (vedere Sezione 6 → 33), sia in posizione "ON";
- verificare che gli interruttori di consenso funzionamento (vedere Paragrafo 6.3 → 40) o che il DDC (se connesso in modalità controllore) siano in posizione tale da richiedere il funzionamento dell'apparecchio;
- verificare che il rubinetto di adduzione del gas sia aperto;
- verificare che non vi siano ulteriori indicazioni segnalate sul display.

A questo punto, se l'apparecchio continua a non avviarsi:

- evitare di procedere per tentativi, ma chiedere l'intervento diretto di un CAT Robur, comunicando il codice di funzionamento rilevato;
- scollegare l'apparecchio dalla rete elettrica e gas, interrompendo l'alimentazione elettrica attraverso il sezionatore esterno e l'adduzione del gas attraverso l'apposito rubinetto. Attendere l'arrivo del CAT contattato.



Per le eventuali istruzioni operative di sblocco di un codice di funzionamento tramite scheda elettronica a bordo macchina, fare riferimento al Paragrafo 4.3 → 15.

Di seguito l'elenco dei codici di funzionamento che possono essere generati dalla scheda elettronica dell'apparecchio (versione firmware 3.106). I seguenti codici sono visualizzabili anche dal display del DDC, se connesso.

Tabella 9.1 – TABELLA CODICI DI FUNZIONAMENTO generati dalla scheda elettronica (firmware versione 3.106)

CODICI	DESCRIZIONE	CONDIZIONI DI INTERVENTO	MODALITA' DI RIARMO
E 100	RESET FIAMMA GUASTO	Il circuito di reset centralina fiamma è guasto.	Contattare il CAT.
E 101	TERMOSTATO LIMITE	Il termostato limite è aperto. L'evento è rilevabile solamente quando la centralina fiamma è accesa ed alimenta l'elettrovalvola gas (il termostato è in serie all'alimentazione elettrovalvola).	Contattare il CAT.
u 102	TERMOSTATO FUMI E/O TERMOSTATO SCAMBIATORE INTERNO	Il termostato fumi e/o il termostato dello scambiatore interno sono interrotti.	Contattare il CAT.
E 102	TERMOSTATO FUMI E/O TERMOSTATO SCAMBIATORE INTERNO	Persistenza del "u 102" per 1 ora.	Contattare il CAT.
E 103	SCHEDA RISCALDAMENTO ASSENTE	La scheda ausiliaria (S70) è assente.	Contattare il CAT.
E 105	TEMPERATURA AMBIENTE ELEVATA	La temperatura ambiente è ELEVATA. L'evento è rilevabile solo quando l'apparecchio è in funzione.	Automatico (al cessare della condizione generante).
E 106	TEMPERATURA AMBIENTE BASSA	La temperatura ambiente è BASSA. L'evento è rilevabile solo quando l'apparecchio è in funzione.	Automatico (al cessare della condizione generante).
u 107	PRESSOSTATO ACQUA (CIRCUITO SOLO CALDO)	Il pressostato differenziale acqua del circuito di impianto è chiuso mentre l'impianto sta funzionando in "condizionamento". L'evento è rilevabile solo quando l'apparecchio è inserito su un impianto "caldo/freddo".	Automatico (al cessare della condizione generante).
u 112	ANOMALIA CENTRALINA FIAMMA	Il tentativo dell'accensione del bruciatore è fallito.	Automatico ed avviene quando la centralina fiamma ritenta (fino a massimo 4 volte) l'accensione (elettrovalvola alimentata); oppure dopo 5 minuti di permanenza dell'evento: in tal caso, l'accensione non è avvenuta e al rientro dell'evento "u112" è subentrato un nuovo evento (effettuare le opportune verifiche).
E 112	BLOCCO CENTRALINA FIAMMA	Centralina fiamma in blocco - mancata accensione del bruciatore: tutti i tentativi disponibili di accensione sono falliti.	Il Riarmo può essere effettuato da scheda attraverso menu 2, parametro 20 (o da DDC). Se il Codice persiste, contattare il CAT.
u 127	PRESSOSTATO ACQUA DEL CIRCUITO INTERNO MACCHINA	Lo stato del pressostato non corrisponde allo stato del circolatore acqua del circuito interno della macchina.	Automatico ed avviene se si ha corrispondenza di stato tra il circolatore e il pressostato differenziale.
E 127	PRESSOSTATO ACQUA DEL CIRCUITO INTERNO MACCHINA	Persistenza del "u 127" per 10 minuti.	Effettuare le opportune verifiche. Il Riarmo può essere effettuato da scheda attraverso menu 2, parametro 21 (o da DDC). Se il Codice persiste, contattare il CAT.

CODICI	DESCRIZIONE	CONDIZIONI DI INTERVENTO	MODALITA' DI RIARMO
E 128	CENTRALINA FIAMMA "ON" CON BLOCCO	La centralina fiamma è in blocco (E_12) e l'elettrovalvola gas è alimentata. In questo caso la centralina fiamma viene disalimentata.	Il Riarmo può essere effettuato da DDC (o da scheda attraverso menu 2, parametro 20). Se il Codice persiste, contattare il CAT.
u 129	ELETTROVALVOLA GAS NON ALIMENTATA ELETTRICAMENTE	L'elettrovalvola gas è rimasta spenta per 5 secondi (a centralina fiamma accesa).	Automatico ed avviene se si verifica almeno una delle due seguenti condizioni (e solo se non è presente la forzatura del "E 101"): se si spegne la centralina fiamma, oppure se l'elettrovalvola viene alimentata.
E 129	ELETTROVALVOLA GAS NON ALIMENTATA ELETTRICAMENTE	L'elettrovalvola gas è rimasta spenta per più di 10 minuti (a centralina fiamma accesa), oppure se il "E 101" mantiene alimentata la centralina fiamma. Oppure anche se, a fiamma spenta (ma centralina fiamma alimentata) è presente il "E 101" quando la generazione del evento "u/E" viene abilitata.	Il Riarmo può essere effettuato da scheda attraverso menu 2, parametro 21 (o da DDC). Se il Codice persiste, contattare il CAT.
E 135	GUASTO Sonda TEMPERATURA ACQUA MANDATA (CIRCUITO MACCHINA)	La sonda dell'acqua di mandata del circuito interno (circuito macchina) è guasta.	Contattare il CAT.
u 136	GUASTO SOFFIATORE MODULANTE	La velocità del soffiatore non rientra nei limiti della velocità richiesta.	Il ripristino è automatico ed avviene 20 minuti dopo la generazione del Codice.
E 136	GUASTO SOFFIATORE MODULANTE	Intervento u_36 per 3 volte in 1 ora di funzionamento.	Contattare il CAT.
u 175	PRESSOSTATO ACQUA DEL CIRCUITO IMPIANTO - flusso acqua insufficiente	Il circolatore acqua del circuito impianto è acceso ed il pressostato differenziale acqua del circuito impianto è aperto.	Automatico ed avviene se il circolatore si spegne, oppure se il pressostato differenziale si chiude.
E 175	PRESSOSTATO ACQUA DEL CIRCUITO IMPIANTO - flusso acqua insufficiente	Intervento u_175 per 5 volte dall'alimentazione dell'apparecchio, oppure presenza del u_175 per 1 ora.	Effettuare le opportune verifiche. Il Riarmo può essere effettuato da scheda attraverso menu 2, parametro 21 (o da DDC). Se il Codice persiste, contattare il CAT.
E 176	ANOMALIA Sonda TEMPERATURA ACQUA (IMPIANTO) IN USCITA	Guasto (interruzione o corto circuito) della sonda "temperatura acqua impianto" in uscita.	Il Riarmo può essere effettuato da scheda attraverso menu 2, parametro 21 (o da DDC). Se il Codice persiste, contattare il CAT.
E 177	ANOMALIA Sonda TEMPERATURA ACQUA (IMPIANTO) IN INGRESSO	Guasto (interruzione o corto circuito) della sonda "temperatura acqua impianto" in ingresso.	Il Riarmo può essere effettuato da scheda attraverso menu 2, parametro 21 (o da DDC). Se il Codice persiste, contattare il CAT.
u 178	TEMPERATURA ACQUA MANDATA (CIRCUITO MACCHINA) ELEVATA	La temperatura dell'acqua di mandata del circuito interno (circuito macchina) è troppo alta.	Automatico (al cessare della condizione generante).
u 179	ATTIVAZIONE FUNZIONE ANTIGELO	La temperatura dell'acqua ha raggiunto valori che potrebbero comportare la ghiacciatura. In questi casi, per evitare il blocco dell'apparecchio, la funzione antigelo può attivare il solo circolatore acqua del circuito impianto o accendere anche la centralina fiamma.	La disattivazione della funzione antigelo è automatica ed avviene allo spegnimento della centralina fiamma e/o allo spegnimento del circolatore. Lo spegnimento di questi avviene quando la temperatura dell'acqua ha raggiunto i valori che sono richiesti per garantire la funzionalità dell'apparecchio. La disattivazione della funzione antigelo può avvenire anche in modo manuale, disabilitando la funzione da scheda, attraverso menu 4, parametro 163.
u 80	PARAMETRI INCOMPLETI	Parametri funzionali (menu 3, 4 e 5) incompleti.	L'evento permane fino a quando non saranno inseriti e completati i parametri funzionali. Contattare il CAT.
E 80	PARAMETRI NON VALIDI	Parametri di macchina (menu 6) non validi oppure danneggiamento della memoria parametri.	Automatico ed avviene all'inserimento dei parametri corretti. Se il Codice persiste, contattare il CAT: se la memoria è danneggiata è necessario sostituire la scheda.
u 81 ; u 82	PARAMETRI "BANCO 1" E PARAMETRI "BANCO 2": NON VALIDI	Dati banco 1 non validi - dati banco 2 non validi: in entrambi i casi, una delle due pagine della memoria parametri presenta valori non validi.	Automatico (al cessare della condizione generante).
E 81 ; E 82	PARAMETRI "BANCO 1" E PARAMETRI "BANCO 2": NON VALIDI	Dati banco 1 non validi - dati banco 2 non validi: i tentativi del programma di copiare i dati della pagina corretta sull'altra pagina sono falliti.	Contattare il CAT.
E 84	COLLEGAMENTI TRASFORMATORE O FUSIBILI 24 Vac GUASTI	Danneggiamento dei 2 fusibili di ingresso 24-0-24 Vac oppure interruzione del filo centrale dell'alimentazione 24-0-24 Vac verso la scheda	Verificare fusibili e collegamenti di alimentazione 24-0-24 Vac sulla scheda. Il Riarmo può essere effettuato da scheda attraverso menu 2, parametro 21 (o da DDC). Se il Codice persiste o si ripresenta, contattare il CAT.
E 85	TIPI MODULO ERRATI (da menu 6)	Il tipo moduli impostato (dal menu 6) non corrisponde a quello gestito dalla scheda.	Contattare il CAT.
E 86 ; E 87 ; E 88 ; E 89	TEST DI MEMORIA FALLITO	Errori del processore.	Contattare il CAT.
E 90	SONDA TEMPERATURA AMBIENTE DIFETTOSA	Interruzione o corto circuito della sonda temperatura ambiente.	Contattare il CAT.
E 91	SCHEDA GUASTA	Numero seriale di scheda assente e/o codice di versione hardware assente e/o chiave di crittazione assente o errata; oppure i dati di calibrazione sono assenti o inconsistenti.	Contattare il CAT.

APPENDICE (ITA)

1 ACCORGIMENTI TECNICI PREVISTI DALLA LEGISLAZIONE ITALIANA PER IL TRATTAMENTO DELL'ACQUA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI LIMITATAMENTE AL SISTEMA DI GENERAZIONE DI POTENZA TERMICA PER RISCALDAMENTO

Per loro stessa natura le unità ad assorbimento a gas non necessitano di torre evaporativa, e non hanno quindi bisogno di complessi e costosi sistemi di reintegro dell'acqua. Tuttavia l'acqua dell'impianto deve rispettare i parametri chimico-fisici previsti dalla legge per permettere alle unità ad assorbimento, come a qualsiasi altro generatore di calore idronico, di funzionare correttamente e di mantenere nel tempo la migliore efficienza propria e dell'impianto a cui sono connesse.

I sistemi di climatizzazione Robur al pari di tutti gli impianti di climatizzazione funzionano con acqua di rete di buona qualità. Per prevenire possibili problemi di funzionamento o durata causati dalla qualità dell'acqua di riempimento e di reintegro fare riferimento alle normative sul trattamento dell'acqua degli impianti termici per uso civile e/o industriale ed attenersi ai parametri chimico fisici dell'acqua indicati nella Tabella 5.1 → 21. In particolare la presenza di cloro libero nell'acqua può compromettere le parti dell'impianto e le unità Robur. Pertanto è necessario accertarsi che il valore di cloro libero e il grado di durezza dell'acqua siano conformi a quanto riportato nelle Tabella 5.1 → 21.

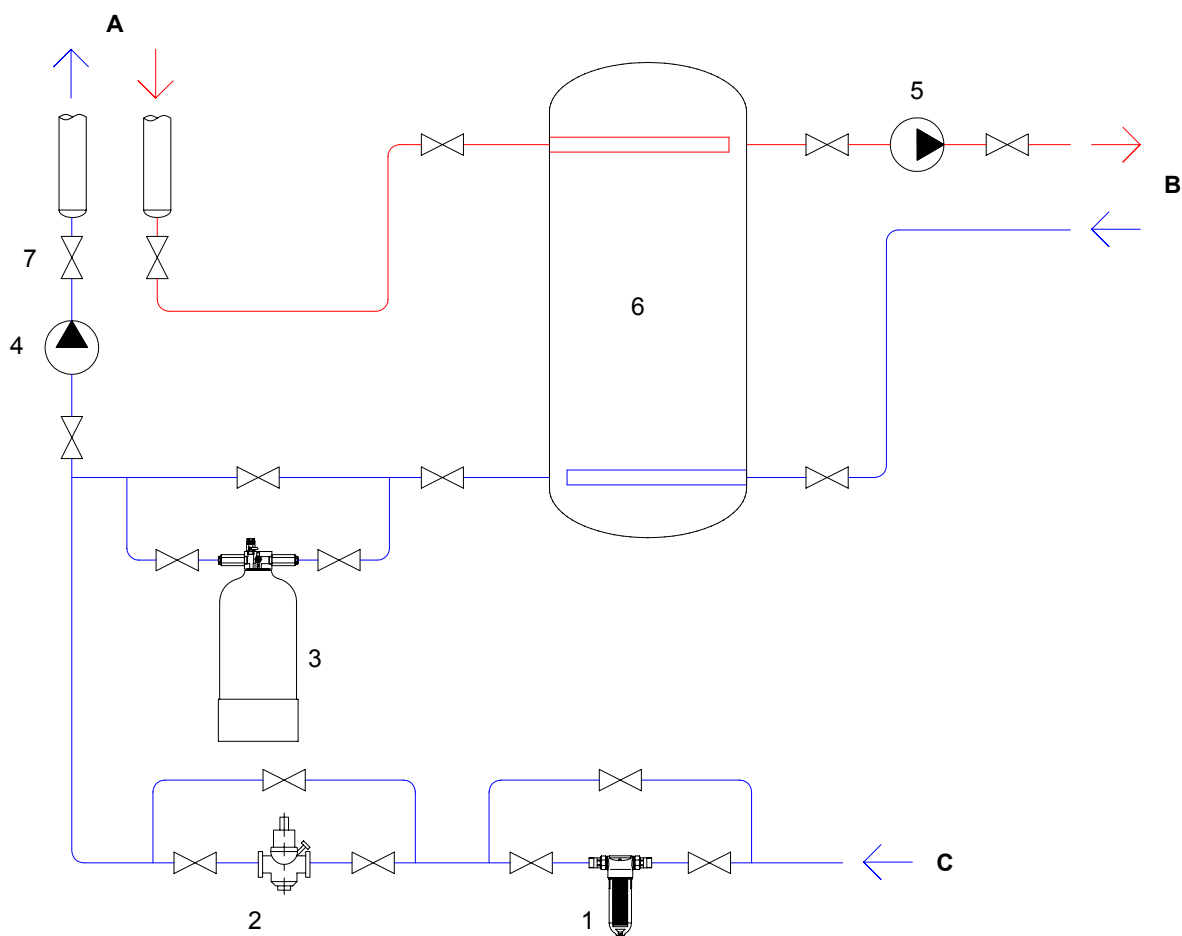
Allo scopo di tutelare l'efficienza sia dell'impianto che degli apparati di produzione della potenza termofrigorifera, lo Stato ha emanato una serie di normative (Decreto del Ministero dello Sviluppo economico 37/2008 e Decreto del Presidente della Repubblica 59/2009) e di norme tecniche di riferimento (UNI 9182, UNI CTI 8065 e la UNI 10304).

La normativa, per quanto attiene gli impianti di riscaldamento (tipologia che comprende anche gli impianti per la produzione di acqua calda sanitaria tramite accumulo, visto che questo viene alimentato dal circuito di riscaldamento) distingue a priori tra gli impianti in cui la durezza temporanea (ovvero la somma dei contenuti di bicarbonati e carbonati di calcio e magnesio che sottoposti ad innalzamento della temperatura precipitano dando la formazione del calcare. La durezza temporanea è generalmente il 90% della durezza totale, quindi si è soliti affermare che misurando la durezza totale si determina anche la durezza temporanea) è inferiore a 25 °f e quelli in cui invece è superiore. Per questi è prevista un'ulteriore distinzione sulla base della potenza termica complessiva dell'impianto.

Queste le casistiche per gli impianti di solo riscaldamento (eventualmente con produzione indiretta di acqua calda sanitaria):

- Per gli **impianti con durezza temporanea inferiore a 25 °f** è richiesto un filtro di sicurezza sulla tubazione di adduzione dell'acqua di reintegro all'impianto, con lo scopo di trattenere le impurità in sospensione nelle tubazioni. In aggiunta è obbligatoria l'installazione di un sistema di trattamento chimico dell'acqua circolante nel circuito di riscaldamento, installato sulla tubazione di ritorno al sistema di generazione. In Figura 1 → 63 possiamo vedere un esempio di realizzazione dell'impianto.

Figura 1



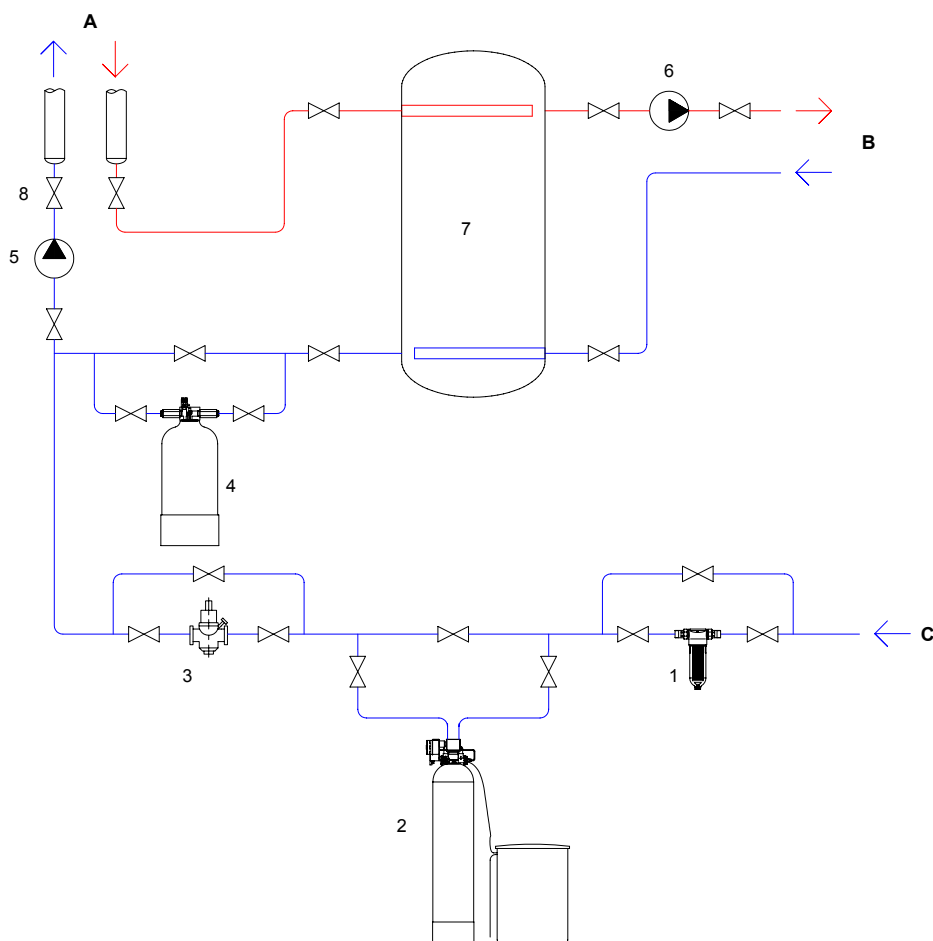
LEGENDA

A	SISTEMA DI GENERAZIONE	3	dispositivo per il caricamento di prodotti protettivi e risananti
B	IMPIANTO DI RISCALDAMENTO	4	pompa circuito primario
C	ACQUEDOTTO	5	pompa circuito secondario
1	sezione filtrante acqua di reintegro	6	separatore idraulico o serbatoio inerziale a 4 attacchi
2	gruppo di caricamento automatico	7	valvole di intercettazione

Schema di impianto di trattamento del fluido termovettore in impianti con durezza acqua $\leq 25^\circ\text{f}$ e qualsiasi livello di potenza termica.

- Per gli **impianti con durezza temporanea superiore a 25°f e potenza termica inferiore a 100 kW** è richiesto il rispetto degli stessi requisiti di cui al caso precedente, come indicato in Figura 1 → 63.
- Per gli **impianti con durezza temporanea superiore a 25°f e potenza termica superiore a 100 kW** è richiesto, oltre a quanto già previsto per impianti sotto i 100 kW, l'inserimento aggiuntivo di un sistema di addolcimento dell'acqua. Nella Figura 2 → 64 possiamo vedere un esempio di realizzazione dell'impianto.

Figura 2



LEGENDA

A	SISTEMA DI GENERAZIONE	3	gruppo di caricamento automatico
B	IMPIANTO DI RISCALDAMENTO	4	dispositivo per il caricamento di prodotti protettivi e risananti
C	ACQUEDOTTO	5	pompa circuito primario
1	sezione filtrante acqua di reintegro	6	pompa circuito secondario
2	addolcitore	7	separatore idraulico o serbatoio inerziale a 4 attacchi
		8	valvole di intercettazione

Schema di impianto di trattamento del fluido termovettore in impianti con durezza acqua > 25 °f e potenza termica > 100 kW.

Queste le casistiche per gli impianti destinati alla sola produzione di acqua calda sanitaria (non tramite accumulo):

- Per gli **impianti di potenza inferiore a 100 kW o con durezza temporanea inferiore a 15 °f** è richiesto un filtro di sicurezza sulla tubazione di acqua di alimento dell'impianto e un trattamento chimico di protezione dalle incrostazioni e dalle corrosioni.
- Per gli **impianti con durezza temporanea superiore a 15 °f** è richiesto, oltre a quanto previsto per gli impianti con durezza inferiore, l'inserimento aggiuntivo di un sistema di addolcimento dell'acqua.

Queste le casistiche per gli impianti destinati alla produzione di acqua calda per riscaldamento e di acqua calda sanitaria (non tramite accumulo):

- Per gli **impianti di potenza inferiore a 100 kW** o per gli **impianti fino a 350 kW con durezza temporanea inferiore a 15 °f** o per gli **impianti con potenza superiore a 350 kW con durezza temporanea inferiore a 25 °f** è richiesto un filtro di sicurezza sulla tubazione di adduzione dell'acqua di alimento o reintegro all'impianto, con lo scopo di trattenere le impurità in sospensione nelle tubazioni. In aggiunta è obbligatoria l'installazione di un sistema di trattamento chimico dell'acqua circolante nel circuito di riscaldamento, installato sulla tubazione di ritorno al sistema di generazione e un trattamento chimico di protezione dalle incrostazioni e dalle corrosioni dell'acqua di alimento al circuito sanitario.
- Per gli **impianti di potenza fino a 350 kW con durezza temporanea superiore a 15 °f** o per gli **impianti con potenza superiore a 350 kW con durezza temporanea superiore a 25 °f** è richiesto, oltre a quanto già previsto nel caso precedente, l'inserimento aggiuntivo di un sistema di addolcimento dell'acqua.

I predetti trattamenti sono descritti dalla norma tecnica UNI 8065:

La scelta del sistema più opportuno è demandata al progettista, in funzione della qualità dell'acqua rilevata in opera da personale qualificato.

Per rendere più semplice la scelta del corretto sistema di trattamento acqua in funzione della tipologia impiantistica si può fare riferimento al documento esemplificativo del DPR 59/09.

Per quanto riguarda gli additivi da aggiungere all'acqua impianto è necessario fare riferimento alla tabella con le caratteristiche richieste per l'acqua impianto (Tabella 5.1 → 21), e verificare (attraverso l'ufficio tecnico della società che produce l'additivo) che l'aggiunta dello stesso all'acqua di impianto non comporti alterazioni tali da uscire dai parametri richiesti. Di seguito vengono proposte

alcune raccomandazioni che vanno comunque sempre tenute in considerazione. In ogni caso l'applicazione di questo tipo di additivi ricade sotto la responsabilità del progettista o dell'installatore, secondo quanto previsto dalla legge (DPR 59/09).

Raccomandazioni circa i prodotti risananti per la pulizia del circuito di riscaldamento

È necessario evitare prodotti con pH estremamente basso (quindi molto acidi).

Utilizzare prodotti a base di acidi policarbossilici complessati compatibili con tutti i metalli normalmente utilizzati e anche con acciaio inox, alluminio e leghe leggere (ad es. Cillit-HS 23 RS prodotto da Cillichemie). I prodotti sono da utilizzare per il tempo necessario, secondo le indicazioni del produttore (tipicamente alcuni giorni) e poi l'impianto va risciacquato molto accuratamente per evitare la permanenza nel circuito del prodotto.

Una volta eseguita la pulizia e risciacquato l'impianto, lo stesso va caricato con acqua nuova (rispettando le prescrizioni imposte dal DPR 59/09) additivata di opportuno prodotto protettivo.

Raccomandazioni circa i prodotti protettivi per circuiti di riscaldamento

- ▶ Impianti tradizionali ad alta temperatura. È necessario utilizzare multicomponenti a base di molibdati per la protezione dalle corrosioni e dalle incrostazioni, compatibili con tutti i metalli normalmente utilizzati e anche acciaio inox, alluminio e leghe leggere (ad es. Cillit-HS Combi prodotto da Cillichemie).
- ▶ Impianti a pavimento a bassa temperatura. È necessario utilizzare prodotti multicomponenti a base di poliammine alifatiche filmanti (PAF) e biocidi per la protezione dalle corrosioni, dalle incrostazioni e dalla formazione di alghe all'interno dei circuiti. I prodotti devono essere compatibili con tutti i metalli normalmente utilizzati e anche acciaio inox, alluminio e leghe leggere (ad es. Cillit-HS 030 prodotto da Cillichemie).

Raccomandazioni circa i prodotti protettivi per circuiti di acqua calda sanitaria

È necessario utilizzare prodotti a base di orto e polifosfati alimentari per la protezione dalle incrostazioni e dalle corrosioni dei circuiti di acqua sanitaria (ad es. Cillit-55 M-H UNI prodotto da Cillichemie). I prodotti devono essere addizionati proporzionalmente all'acqua con dosatori idrodinamici di polifosfati (ad es. Cillit-IMMUNO prodotto da Cillichemie).

Note importanti sui prodotti protettivi e risananti

- ▶ Alcuni prodotti filmanti per la protezione dei circuiti idraulici agiscono inibendo l'ossidazione, e pertanto non sono compatibili con i circuiti in acciaio inox utilizzati per gli scambiatori interni delle unità Robur. Sono quindi sconsigliati per l'utilizzo con le unità Robur.
- ▶ I prodotti utilizzati in tutti i casi devono rispettare quanto previsto dalla tabella delle caratteristiche acqua per le unità Robur (Tabella 5.1 → 21).
- ▶ Secondo quanto previsto dal DPR 59/09, spetta al progettista e/o all'installatore determinare la necessità dell'utilizzo di tale prodotto, la scelta dello stesso, la concentrazione da utilizzare e infine assumersi la relativa responsabilità del buon funzionamento dell'impianto.

Robur mission

Muoverci dinamicamente,
nella ricerca, sviluppo e diffusione
di prodotti sicuri, ecologici, a basso consumo
energetico, attraverso la consapevole responsabilità
di tutti i collaboratori.

10/03/2014

14 MCM SDC 007

Codice: D-LBR497

Revisione: K



Robur Spa
tecnologie avanzate
per la climatizzazione
Via Parigi 4/6
24040 Verdellino/Zingonia (Bg) Italy
T +39 035 888111 F +39 035 884165
www.robur.it robur@robur.it

